Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/centralblattderb1318unse

# CENTRALBLATT

DER

# BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

SCHRIFTLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

**XIII. JAHRGANG.**

**1893.**

B III. 108. 1.

Bücherei der Techn. Hochschule Braunschweig

BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN

(VORM. ERNST & KORN).

# Inhalts-Verzeichnifs des XIII. Jahrgangs, 1893.

## I. Amtliche Mittheilungen.


Seite

**Rund-Erlafs** vom 16. Juni 1892, betr. Abänderung der Prüfungs-Vorschriften für den Staatsdienst im Baufache vom 6. Juli 1886 . . . . . 81
— vom 13. November 1892, betr. das Regulativ über die Dienstwohnungen der Staatsbeamten . . . . . 1
— vom 12. Jan. 1893, betr. die an Schiedsrichter zu gewährenden Vergütungen 37
— vom 7. März 1893, betr. die den Regierungs-Baumeistern der allgemeinen Bauverwaltung zu gewährenden Bezüge . . . . . 113
— vom 12. März 1893, betr. die den technischen Secretären der allgemeinen Bauverwaltung zu gewährenden Vergütungen für Schreib- und Zeichenmittel . . . . . 121
— vom 15. April 1893, betr. die Anweisung zur Herstellung u. Unterhaltung von Centralheizungs- u. Lüftungsanlagen 177
— vom 22. April 1893, betr. die Ausführungsanweisung zu dem Gesetze über Kleinbahnen usw. vom 28. Juli 1892 169

Seite

**Rund-Erlafs** vom 26. Mai 1893, betr. die Bestimmungen über die Anstellung der Kgl. Bauschreiber und techn. Secretäre in der allgem. Bauverwalt. 257
— vom 18. Juni 1893, betr. die von Baubeamten an Baukassen anzuweisenden Zablungen . . . . . 281
— vom 27. Juni 1893, betr. die Mitwirkung der Kreisbauinspectoren bei staatlichen Bauausführungen geringeren Umfanges . . . . . 281
— vom 2. Juli 1893, betr. die Stellvertretungskosten bei aushülfsweiser Verwaltung etatsmäfsiger Stellen durch Personen i. Arbeiterverhältnifs 297
— vom 4. Juli 1893, betr. die Vorbereitung und Ausführung der Hochbauten der allgemeinen Staatsbauverwaltung . 289
— vom 2. August 1893, betr. Reisekosten usw. der Landmesser, technischen Secretäre, Kgl. Bauschreiber und technischen Bureauhülfsarbeiter . . 349
— vom 14. October 1893, betr. die Herausgabe der Zeitschrift für Kleinbahnen 445

Seite

**Rund-Erlafs** vom 28. October 1893, betr. Anlagen zur Entnahme von Wasser aus öffentlichen Wasserläufen . . 469
— vom 8. November 1893, betr. die Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung . . . . . 481
— vom 11. November 1893, betr. den Nachrichtendienst über Hochwasser und Eisgang . . . . . 493
— vom 18. November 1893, betr. die Prüfung von Baumaterialien, zusammengesetzten Constructionen usw. und deren wissenschaftliche und praktische Verwerthung . . . 501
— vom Jahre 1893, betr. Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen mit besonderer Berücksichtigung der Weichen- und Signal-Stellwerke . 472
**Bekanntmachung**, betr. das Stipendium für Culturtechniker . . . . . 1, 545
— betr. Genehmigung und Aufsichtführungen bei Kleinbahnen im Stadtkreis Charlottenburg . . . . . 101


## II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.


Seite

**Aalleitern, Aalpässe**, s. **Fischwege.**
**Abbruch**, Berlin, Dom, Sprengung des Domthurmes . . . . . 155
**Abflufsmengen**, s. **Entwässerungen, Flüsse, Wassermessungen.**
**Aborte**, Lönholdts Feuercloset . . . . 540
— Wien, Bedürfnifsstände m. Oelverscbluls 27
**Abwässer**, Königsberg i. Pr., Rieselanlage 32
**Adickes'** Gesetzentwurf für Stadterweiterungen . . . . . 9, 402
**Adler, F.**, Das Museum in Olympia . . 482
**Africa**, Ruinen von Simbabye . . . . . 237
**Agudio, Thomas**, in Turin † . . . . . 108
**Aegypten**, Altägyptiscbe städtische Wohnhäuser . . . . . 517, 521, 549
**Akademie des Bauwesens**, Gutachten, betr. Berlin, Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche . . . . . 437
**Akademie der Künste**, Berlin, Chronik . 487
**Albrecht, H.**, Neues zur Arbeiterwohnungsfrage . . . . . 440, 445
**Altersversorgungsanstalt**, Halle a. S., Riebeck-Stiftung . 143, 280, 302, 305
**Alt-Paalow** (Kr. Schlawe), Kirche . . . 315
**Aluminium** im Eisen . . . . . 383
**America**, Attachés, techn. Berichte der preufs. techn. A. . . . . 45
— Brandscbäden 1892 . . . . . 508
— Brückeneinstürze . . . . . 422
— Eisenbahnen, transandinisebe Bahn . 12
— — Unfälle im Juli 1893 . . . . . 455
— Holzfällungen, jährl. Wertb d. Bauholzes 476
— Preisbewerbungen, Grundsätze f. arcbitektoniscbe P. . . . . 91
— — für Staatsbauten . . . . . 323
— Schulen, Einbeitsmafse . . . . . 551
— Strafsenbahnen, Statistik . . . . . 46
**Amsterdam**, Schiffabrtstrafsen nach A., Verbesserung ders. . . . . 222
**Anschlufsgleise**, s. **Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.**
**Anstrich**, Emailfarben-A. . . . . 364
— Ziegelrohbauflächen . . . . . 8
— Fretzdorffs feuersich. Asbestfarben-A. . 487
— Grafs Schuppenpanzerfarbe . . . . 275
**Anzeigeschilder**, Verunstaltungen durcb Reclameschilder . . . . . 476
**Arbeiter-Wohnhäuser**, Arbeiterwobnungsfrage . . . . . 440, 445
— Berlin, Weisbacbsches Terrain, Bebauung mit A.-W. . . . . 445
— — Spar- und Bauverein, A.-W. . . . 447
— Merzig . . . . . 441
**Attachés, technische**, Preufsen, Verzeicbnifs der Berichte . . . . . 45

Seite

**Auflandungsanlagen**, Italien . . . 528, 533
**Aufstellungsgerüst**, s. **Eisenconstructionen.**
**Aufzüge**, Polizei-Verordnung für Berlin über A. (Fahrstüble) . . . . . 164
**Ausbildung**, s. **Baufach, Gymnasien, Prüfungen.**
**Ausgrabungen**, Aegypten, Kahun u. Tell-Amarna, städt. Wohnhäuser 517, 521, 549
— Köln a. Rb., römisches Nordthor 81, 127
**Ausstellungen**, Berlin, Arch.-Verein, Neu-Ruppiner Kreishaus, Entwürfe . . 464
— — Kunst.-A., Architektur auf d. K.-A. 253
— — Kunstgewerbe-Museum, bedruckte Stoffe . . . . . 524
— — dgl., Crane-A. . . . . 216, 233
— — dgl., Kunststickereien . . . . . 436
— — dgl., Lehrmittel, Werke von A. Schütz u. F. Brochier . . . . . 144
— — National-Galerie, Gräbs u. Biermanns Werke . . . . . 148
— — Pläne, Modelle usw. f. d. Welt-A. in Chicago . . . . . 19, 43, 107
— Chicago, Welt-A. . . . . 405, 425
— — dgl., Ackerbauhalle . . . . . 425
— — dgl., Bergbauhalle . . . . . 536
— — dgl., Berlin, A. der Stadt B. . 43, 351
— — dgl., Besucb durcb preufs. Eisenbahn-Baubeamte . . . . . 196
— — dgl., Deutsche Abtheilung . . . 255
— — dgl., „Deutsches Haus“ . . . . 169
— — dgl., Deutsche Ingenieur-A. . . . 159
— — dgl., Ebrenhof . . . . . 545
— — dgl., Elektrotecbnik-A. . . . . 536
— — dgl., Fischerei-A. . . . . 545
— — dgl., Gartenbauballe . . . . . 457
— — dgl., Gewerbeballe . . . . 189, 204
— — dgl., Kunsthalle . . . . . 501
— — dgl., Maschinenhalle . . . . . 282
— — dgl., Modelle der Kaiser Wilbelm-Gedächtnifs- u. der Gnadenkirche in Berlin . . . . . 107
— — dgl., Nord-Ostsee-Canal, Modelle u. Pläne. . . . . 136, 160, 351
— — dgl., Osnabrücker Gleismuseum . . 200
— — dgl., Preisertbeilung . . . . 372, 467
— — dgl., preufs. allgem. Bauverwaltung u. Eisenbahnverwaltung . . 43, 351
— — dgl., Preufsen, Unterricbtsverwaltung, A. von Plänen . . . . . 66
— — dgl., preufs. Wasserbauverwalt. 19, 351
— — dgl., Reichstagsbau, Modell . 66, 451
— — dgl., Thurm für die W.-A. . . . . 32
— — dgl., Verwaltungsgebäude . . . . 405
— — dgl., Wasserbauwesen . . . . . 351

Seite

**Ausstellungen**, S. Francisco . . . . . 424
— Lyon . . . . . 459, 525
— München, Architektur a. d. Kunst-A. 380
— — landwirthschaftliche A., Kleinbahnwesen . . . . . 98
— — Maltechnik-A. . . . 91, 216, 308, 372
— Paris, Architektur-A. auf dem Pariser Salon . . . . . 298, 310
**Ausstellungsbauten**, Chicago . . . 405, 425
— — Ackerbauhalle . . . . . 425
— — Bergbauballe . . . . . 536
— — „Deutsches Haus“ . . . . . 169
— — Ehrenhof . . . . . 545
— — Elektrotechnikhalle . . . . . 536
— — Fischereigebäude . . . . . 545
— — Gartenbauhalle . . . . . 457
— — Gewerbehalle . . . . . 189, 204
— — Kunsthalle . . . . . 501
— — Maschinenballe . . . . . 282
— — Verwaltungsgebäude . . . . . 405
— Lyon . . . . . 459, 525
**Auswurfstoffe**, Lönholdts Feuercloset . . 540
**Auszeichnungen**, Durm, J., in Karlsrube, Jubelfest als Professor . . . . . 295
— Hunt, Richard Morris, Verleibung der goldenen Medaille der Londoner Kgl. Architekten-Gesellschaft . . 316
— Scbmitz, Franz, Dombaumeister in Strafsburg zum Mitglied der Akademie der Künste in Berlin ernannt . . 75
— Wallot, zum Ehrenmitgliede des Arch.-Vereins in Rom ernannt . . . . 195
— Berlin, b. d. Kunst-Ausstellung . . . 303
— München, Ernennung von Mitgliedern des Maximilian-Ordens . . . . . 519
— Reiseprämien an Reg.-Baumstr. u. Reg.-Bauführer in Preufsen . . . . . 308
**Backstein, Backsteinbauten**, s. **Ziegel, Ziegelbauten.**
**Badeanstalt**, Längenfeld im Oetztbal i. Tirol, Curbad . . . . . 132
**Baden**, Bebauungspläne, Gesetzentwurf über die Regelung von Baugrundstücken . . . . . 506
— Hochbauten im Staatshausbalt für 1894/95 . . . . . 522
**Bahnhöfe**, s. a. **Eisenbahn-Empfangsgebäude.**
— Absperrung der Bahnsteige u. Fahrkarten-Prüfung auf d. B. . . 249, 261
— Ausland, B. im A. . . . . 439
— Entwerfen von Eisenbahnstationen, Anweisung . . . . . 472
— Massenverkebr, B. für M. . . . . 231
— Cbantilly, B. für Massenverkehr . . 231

Seite

**Bahnhöfe**, New-York, East-River-Brücke, Umbau der Endbahnhöfe . . . . 321
— Paris, St. Lazare . . . . . 439
— Ruhleben b. Spandau, Auswanderer-B. 142
**Balckes** Spannungsmesser für Brücken . 464
**Baltzer, F.**, Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen u. Absperrung der Bahnsteige . . . . . 249, 261
**Bauconstructionen**, s. a. **Eisenconstructionen.**
— Untersuchung von B., wissenschaftl. u. praktische Verwerthung ders. . 501
**Baudenkmäler.** s. a. **Denkmalpflege.**
— Dolmen, Stellung der D. zur Baugeschichte . . . . . 357, 369
— Berlin, Aufnahme der B. . . . . 117
— Braunschweig (Herzogth.), Aufnahme . 550
— Braunschweig (Stadt), Aufnahmen . . 552
— Deutsches Reich, Inventarisation 206, 216
— Mecklenburg-Schwerin, Aufnahme . . 550
— Sachsen, Verzeichnifs der B. . . . . 280
**Bauernhaus**, s. **Haus.**
**Baufach**, England, Architekten-Aushildung 333
**Baugeschichte**, s. a. **Kunstgeschichte.**
— Grundrisse, Bedeutung genauer G. in der B. . . . . 269, 284, 291
— Bauernhaus, deutsches, Entwicklungsgeschichte . . . . . 402
— Dolmen, Stellung der D. zur B. 357, 369
— Kirchenbau des Protestantismus, Entwicklung dess. . . . . 395, 409, 415
— Gernrode, St. Cyriaci-(Stifts-)Kirche 269, 284
— Krakau im Mittelalter . . . . . 408
— Nürnberg, Rathhaus . . . . . 59
— Rom, Palast der Concellaria . . . . 168
— Verden, Domthurm . . . . . 349
— Wernigerode, St. Silvestrikirche . . . 291
**Baugrund**, Theorie des B. . . . . 306
**Baumaterialien**, s. **Baustoffe, Untersuchung.**
**Baumeister, R.**, Preisbewerbung für die Stadterweiterung von München . . 158
— Die Abstufung der Bauordnungen . . 234
— Badischer Gesetzentwurf über die Regelung von Baugrundstücken . . . 506
**Bauordnungen**, Abstufung d. B. . . . . 234
— Adickes Gesetzentwurf f. Stadterweiterungen . . . . . 9, 402
— v. Gruhers Anhaltspunkte für die Verfassung v. B. . . . . 456
— Zonenbehauung . . . . . 402
— Berlin, Baupolizeiordn. f. d. Vororte 13, 25
**Baupolizei**, Berlin, Aufzüge, Polizei-Verordnung . . . . . 164
**Bauschinger, Johann**, Professor an der techn. Hochschule in München † . 519
**Bauschreiber, Königl.**, s. **Beamte.**
**Baustoffe**, Untersuchung von B., wissenschaftl. u. praktische Verwerthung der U. . . . . 501
**Bauthätigkeit**, Berlin, B. d. Stadt B. 397, 410, 421
— Leipzig . . . . . 344
— Preufsen, Hochbauten 1886—1890 . . 225
— — dgl., 1892 . . . . . 339
**Bayers** Patent-Listen . . . . . 412
**Beamte**, s. a. **Prüfungen, Vereine.**
— Leipzig, Stadtbaurāthe. . . . . 344
— Preufsen, Dienstwohnungen, Wasserleitungen in den D. . . . . 1
— — Krankenversicherungs-Beiträge hei aushülfsweiser Verwaltung etatsmäfsiger Stellen durch Personen im Arbeiterverhältnifs . . . . . 297
— — Bauheamte, Eisenbahn-B., Besuch der Ausstellung in Chicago . . . 196
— — dgl., Schiedsrichter b. Verdingungen, Vergütung . . . . . 37
— — Bauinspectoren, Dienstanweisung . 481
— — Bauschreiber, Bestimmungen über die Anstellung derselben . . . . 257
— — dgl., Reisekosten . . . . . 349
— — Kreisbauinspectoren, Mitwirkung hei Bauausführungen geringeren Umfanges . . . . . 281
— — Landmesser, Reisekosten . . . . 349
— — Reg.-Baumeister der allgem. Bauverwaltung, Bezüge . . . . . 113
— — techn. Secretäre, Prüfungsbestimmungen und Anstellung . . . . 257
— — dgl., Reisekosten . . . . . 349

Seite

**Beamte**, Preufsen, techn. Secretäre, Vergütungen für Schreib- und Zeichenmittel . . . . . 121
— Transvaal, Mineninspectoren u. Kesselrevisoren, neue Stellen . . . . . 420
— Württemberg, Eisenbahnverwaltung, Vermehrung der Stellen . . . . 303
**Beamtenwohnhaus**, s. **Dienstwohnhäuser, Verwaltungsgebäude.**
**Beanspruchung**, s. **Festigkeit.**
**Bebauungspläne**, s. a. **Bauordnungen.**
— Baden, Gesetzentwurf über die Regelung von Baugrundstücken . . . 506
— München, B. f. d. Stadterweiterung 155, 158
**Becker, Heinrich**, Die Steinbauten in Ober-Deutschland . . . . . 186
**Bedürfnifsanstalten**, Wien, B. mit Oelverschlufs . . . . . 27
**Beetz'** Bedürfnifsstände mit Oelverschlufs 27
**Beleuchtung, elektrische**, Einrichtungen (Installation) zur elektr. B. . 125, 133
— — in verschieden ausgestattet. Räumen 511
— — Dechenhöhle hei Letmathe . . . 6
— — München, Strafsen-B. . . . . 519
**Below**, Bahnhöfe im Auslande . . . 439
**Bergmanns** Papierrohre zu elektrischen Leitungen . . . . . 134
**Berieselung**, s. a. **Canalisation.**
— Spüljauchen-B. . . . . 355
— Königsberg i. Pr. . . . . 32
**Berlin**, s. a. **Ausstellungen, Grunewald, Preisbewerbungen, Vereine.**
— Akademie der Künste, Chronik . . . 487
— Arbeiter-Wohnhäuser, Spar- und Bauverein . . . . . 447
— — Weishachsches Terrain, Bebauung mit A.-W. . . . . 445
— Aufzüge (Fahrstühle), baupolizeiliche Vorschriften . . . . . 164
— Ausstellung der Stadt B. in Chicago . 43
— Bau- und Kunstdenkmäler, Aufnahme 117
— Bauthätigkeit der Stadt B. 397, 410, 421
— Bibliothek, Königl., Neubau . . . . 107
— Brand in der Central-Markthalle . . 67
— Brücken, Alt-Moabit, Strafsenbrücke in Monierhau . . . . . 444
— — Paulstrafsen-Br. . . . . 161
— — Potsdamer Bahnhof, Schalldämpfer 381
— Denkmäler, Bötticher-D. . . . 135, 264
— — Gill-D. . . . . 268
— — Haydn-Mozart-Beethoven-D. . . . 254
— — Kaiser Wilhelm-D. . . . 35, 55, 499
— Eisenbahnen, elektr. Hochbahnen . . 9
— Feuerschutzmittel und Feuersicherheit von Constructionen, Versuche . . 75
— Gymnasium, West-G. . . . . 213
— Hotel, Palast-H. am Potsdamer Platz . 254
— Kirchen, Dom, Sprengung . . . . . 155
— — Dominicaner-K., Formsteine von der ehemaligen D. . . . . 531
— — Garnison-K., zweite evang. . . . 106
— — dgl., zweite kathol. . . . . 106
— — Gnadenkirche, Modell . . . . . 107
— — Kaiser Friedrich-Gedächtnifs-K. . 437
— — Kaiser Wilhelm-Gedächtnifs-K., Modell . . . . . 107
— — kathol. St. Ludwigskirche in Wilmersdorf . . . . . 253
— — Marien-K., Formsteine von der ehemaligen Dominicaner-K. . . . . 531
— — Nazareth-K., neue . . . . . 91
— — St. Sebastians-K., Einweihung . . 275
— — Sophien-K., Umbau. . . . . 216
— Museen, Kgl. M., deutsche Bildhauerwerke, Neu-Aufstellung ders. . . 288
— — Kunstgewerhe-M., Unterrichtsanstalt, Vorträge . . 412, 431, 436, 531
— — Märkisches Provincial-M. 55, 98, 113, 124, 136, 254
— Park- u. Gartenanlagen der Stadt B. 422
— Reichstagshaus . . . . . 137, 149, 448
— — innere Ausschmückung . . . 448, 499
— — Modell . . . . . 66, 451
— Schiffsverkehr . . . . . 56
— Strafsenreinigungswesen . . . . . 421
— Universitätsbauten, zweites anatomisches Institut . . . . . 102
— — Chirurgische Klinik, Erweiterung . 53
— — Frauenklinik, neuer Hörsaal . . . 290
— Verkehrsverhältnisse, Entwicklung . . 140
— Vororte v. B., Baupolizeiordnung 13, 25

Seite

**Berlin**, Wohnhäuser, Flensburger- und Lessingstrafse . . . . . 232
— — Mittagsche Miethshäuser am Kurfürstendamm . . . . . 217
— — Tauenzienstrafse 12 . . . . . 494
**Beschläge**, Fenster-B., „Frische Luft", Verschlufs der Oberflügel . . . . . 336
**Bewässerung**, Indien, feste Wehre in den B.-Canälen . . . . . 214
**Beyer**, Oberlichte ohne Schweifswasser-Rinnen . . . . . 214
**v. Bezold, Gustav**, Das Rathhaus in Nürnberg v. Ernst Mummenhoff (Bücherschau) . . . . . 59
— Der Kaiserdom in Frankfurt a. M. v. K. Wolff (Bücherschau) . . . . . 304
**Bibliotheken**, Raumberechnung v. Büchermagazinen, Einheitsmafs . . 71, 167
— Berlin, Königliche B., Neubau . . . 107
— Frankfurt a. M., Magazin-B., Entwurf vom Jahre 1817 . . . . . 175
**Biegungsfestigkeit**, Schubkräfte, Einflufs auf die B. einfacher Vollwandträger 386
— Spannungsermittlung, zeichnerische, bei beliebiger Belastung . . . . 465
**Bildhauerwerke**, Berlin, Königl. Museen, deutsche B., Neu-Aufstellung . . 288
**Birner**, Die Anlage von Laubholzmänteln auf Eisenhahnschutzstreifen . 193, 201
**Bochum**, Centralgefängnifs . . . . . 196
**Boedecker**, Schalldämpfer für eiserne Eisenhahnbrücken . . . . . 381
**Böhmen**, Kunstgeschichte Böhmens . . 503
**Bohrung**, Schneidemühl, Brunnenhohrung 277
**Böklens** Verfahren zur Bearheitung von Cementmörtel mittels Kollergangs 76
— gebogene, wahenartige Cementdielen 240
**Bombay**, Wasserversorgung . . . . . 111
**Borchardt**, Das altägyptische städtische Wohnhaus . . . . . 517, 521
**Borsholm**, Steinbrüche u. Häfen . . 317, 329
**Borrmann, R.**, Walter Crane . . . . 233
— Stilfragen. Von A. Riegl (Bücherschau) 474, 477
**Böttger, Ludwig**, Die Kirche in Virchow in Pommern . . . . . 16
**Brände**, s. a. **Feuerschutzmittel, Feuersicherheit, Waldbrände.**
— America, Brandschäden 1892 . . . . 508
— Berlin, Central-Markthalle . . . . . 67
— Chicago, Geschäftshaus von zehn Stockwerken . . . . . 100
**Brandenburg** (Prov.), Denkmalpflege, Ausschufs . . . . . 500
**Braunschweig** (Herzogth.), Bau- u. Kunstdenkmäler, Aufnahme . . . . . 550
**Braunschweig** (Stadt), Baudenkmäler . . 552
— Holzhauten, Der „Stern", drohender Ahbruch . . . . . 500
**Brauweiler**, Räucherkammern . . . . . 431
**Bremsen**, s. **Eisenbahnfahrzeuge.**
**Breslau**, Kirchen, Lutherkirche . . . . 253
— Regierungsgebäude, Oberlichte . . . 214
— Universitätshauten, Wirthschaftsgeb. für die Kliniken . . . . . 165
**Brief- u. Fragekasten**, Papiermasse, comprimirte, Erzeugnisse aus P. . 256, 276
**Brinkmann**, Ueher die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte 269, 284, 291
**Brooklyn**, s. a. **New-York.**
— Eisenhahnen, Hochbahn, Tieferlegung einer Strecke . . . . . 530
**Brücken**, s. a. **Einsturz.**
— Europa, Bogenbrücken gröfster Spannw. 160
— Eiserne Br., Balckes Spannungsmesser 464
— — Dauer eiserner Br. . . . . 436
— — Probestähe . . . . . 511
— — Schalldämpfer für Eisenhahnbrücken 381
— — Tieferlegung einer Hochbahnstrecke in Brooklyn . . . . . 530
— — Verstärkung während des Betriebes 75
— Monier-Br., Strafsenbrücke Alt-Moahit 444
— Pfeiler, Bewegungen durch das Eis . 241
— Stöfse, rhythmische Stöfse, Wirkung auf Br. . . . . 272
— Drehbrücken, Fowlers selbstthätiger Dr.-Verschlufs . . . . . 400
— — New-York, 7. Avenue-Br., Gründung 465
— — Schwedlersche Dr. . . . . 372
— Schiffbrücken, Kosten ders. . . . . 83

Seite

**Brücken**, Berlin, Straßenbrücke Alt Moabit, in Monierbau . . . . . 444
— — Paulstraßen-Br. . . . . 161
— — Potsdamer Bahnhof, Eisenbahnbr., Schalldämpfer . . . . . 381
— Brooklyn, Hochbahn, Tieferlegung einer Strecke . . . . . 530
— Dirschau, alte Weichselbr., Bauleiter . 256
— — dgl., Relief am Westportal . . . 46
— Fordon, Weichselbrücke . . . . 263, 452
— Gotthardbahn, Verbreiterung der Br. f. d. zweite Gleis . . . . . 496
— Grünenthal, Br. über den Nord-Ostsee-Canal, Modelle u. Zeichnungen 136, 160
— Harburg-Hamburg, Br. über die Norder-Elbe, Verbreiterung . . . . . 431
— Liverpool-Birkenhead, Mersey-Br. . . 400
— Marienburg, alte Nogatbr., Bauleiter . 256
— Mississippi-Br. bei Memphis . . . . 108
— New-York, East River-Br., Umbau der Eisenb.-Endbahnhöfe . . . . . 321
— — dgl., Verkehr . . . . . 400
**Brunelleschi, Filippo**, sein Leben u. seine Werke, von v. Fabriczy (Bücherschau) 39
**Brunnenbohrung**, Schneidemühl . . . . 277
**Bücherschau**, Adreßbuch des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin 487
— Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen . . . . . 187
— Architektonische Rundschau, herausgegeb. von Eisenlohr u. Weigle . 520
— Baden, Beiträge z. Hydrographie Bads. 488
— Baudenkmäler des deutschen Reichs, Verzeichn. d. Veröffentlichungen 206, 216
— Bebauungsplan für die Vororte von Berlin vom 5. Dec. 1892 . . . . . 76
— Beiträge zur Hydrographie des Großherzogthums Baden. VIII. Heft . . 488
— Borrmann, R., Die Bau- u. Kunstdenkmäler von Berlin . . . . . 117
— Böttger, Ludwig, Die Bau- u. Kunstdenkmäler des Reg.-Bez. Köslin . . 120
— Brockhaus' Conversat.-Lexikon, 14. Aufl. 520
— Brosius, J. u. R. Koch, Der äußere Eisenbahnbetrieb . . . . . 364
— Catalogue des publications parues sur la navigation intérieure . . . . . 12
— Denkmäler der Baukunst, herausgegeb. von Stud. d. techn. Hochschule in Berlin, 23. Lief. . . . . 187
— Deutscher Baukalender . . . . . 512
— Ebe, Die Schmuckformen der Denkmalbauten . . . . . 356
— Ehrenberg, Herm., Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen . . 538
— Eisenlohr u. Weigle, Architektonische Rundschau . . . . . 520
— Engesser, Fr., Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken . . . . . 316
— v. Fabriczy, Filippo Brunelleschi . . 39
— Finter, C. G., Taschenbuch deutscher Baupreise . . . . . 401, 508, 532
— v. Fircks u. Petersilie, Taschenkalender für Verwaltungsbeamte . . . . . 424
— v. Flottwell, E. u. A. Schmarsow, Meisterwerke der deutsch. Bildnerei des Mittelalters . . . . . 112
— Freytag, Ludwig, Vereinfachung in der statischen Bestimmung elastischer Balkenträger . . . . . 364
— Führer auf den deutschen Schiffahrtstraßen . . . . . 105, 337
— Gerstner, Th., Internationales Eisenbahnfrachtrecht . . . . . 324
— Gleim, W., Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 . . . . . 32
— Grotefendsche Gesetzsammlung . . . 327
— v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen . . 456
— Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 3. Bd. Der Wasserhau. 1. Abth. . 480
— Hartwig, Karl, Hülfstafeln für Holzbau 432
— Haesecke, E., Die Schulheizung . . . 112
— Häseler, Der Brückenbau . . . . . 552
— Heizkraft der Steinkohle, vergleichende Versuche . . . . . 532
— Heizungs- u. Lüftungsanlagen, Anweisung z. Herstellung u. Unterhaltung 187

Seite

**Bücherschau**, Heyses Fremdwörterbuch. 17. Aufl. . . . . 176
— Hilbig, H., Deutsch-russisches Taschen-Wörterbuch für Techniker . . . . 224
— Hildebrandt, Ad. M., Wappenfibel . . 68
— Hobrecht, James, Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in Berlin . . . 140
— „Hütte", Ingenieur-Taschenbuch . . . 76
— Inhaltsverzeichniß der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover 1882—1892 . . . . . 356
— Jaffé, Franz, Neubauten in Großbritannien . . . . . 68
— Joly, Hubert, Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1894 . . . . 540
— Joseph, D., Die Paläste des Homerischen Epos . . . . . 128
— Kahle, P., Landesaufnahme u. Generalstabskarten . . . . . 324
— Kalender d. Baugewerks-Zeitung . . 480
— Kalender, Deutscher Baukalender . . 512
— Kalender für Verwaltungsbeamte von v. Fircks u. Petersilie . . . . . 424
— Keck, W., Vorträge über Elasticitätslehre . . . . . 372
— Der Kirchenbau des Protestantismus 395, 409, 415
— Koll, Otto, Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate . . . . . 176
— Kraus, X., J. Durm u. S. Wagner. Die Kunstdenkmäler der Großherzogth. Baden. III. Bd. Kreis Waldshut . 316
— Kriemler, K., Aus der Festigkeitslehre 356
— Krönig, Die Verwaltung der preuß. Staatseisenbahnen . . . . . 348
— Land, Robert, Die Ermittlung der Spannungsvertheilung u. d. Kernes beliebiger Querschnitte . . . . . 11
— Lange, Konrad, Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend . . 527
— Lechler, P., Wohlfahrtseinrichtungen unter Reichsgarantie . . . . . 442
— Ligowski, W., Taschenbuch der Mathematik . . . . . 508
— Metzger, H., Was ist beim Anschluß an die Wasserleitung und Canalisation zu beachten . . . . . 200
— Meyers Conversations-Lexikon. 5. Aufl. 160
— Meyer, F. Andreas, Die neuen Filteranlagen für die Wasserversorgung Hamburgs . . . . . 89
— Mocker, Josef, Der Pulverthurm in Prag 36
— Mummenhoff, Ernst, Das Rathhaus in Nürnberg . . . . . 59
— Neumeister, A., u. E. Häberle, Die Holzarchitektur. . . . . 168
— Neuwirth, J., Geschichte der bildenden Kunst in Böhmen . . . . . 503
— Niemann, George u. Ferd. v. Feldegg, Theophilos Hansen und seine Werke 433
— Oidtmann, H., Die Glasmalerei . . . 276
— Pabst, A., Kirchen-Möbel des Mittelalters und der Neuzeit. . . . . 128
— Polakowsky, H., Panama- oder Nicaragua-Canal . . . . . 168
— Ramaer, J. C., De omvang van het Haarlemmer en de meren waaruit het outstaan is . . . . . 324
— Riegl, A., Stilfragen . . . . . 474, 477
— Schäffle, A., Nationale Wohnungsreform unter Reichsgarantie . . . . . 442
— Schloesser, H., Anleitung zur statischen Berechnung von Eisenconstructionen im Hochbau . . . . . 544
— Shaw, Norman u. T. G. Jackson, Architecture a profession or an art . . 333
— Strub, E., Specialbahnen, insbesondere d. Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren 453
— Stude u. Reichel, Bericht über die Prüfungen feuersicherer Bauconstructionen . . . . . 239, 252
— Sympher u. Maschke, Karte der deutschen Wasserstraßen . . . . . 76
— Tolkmitt, G., Wasserwirthschaft und Wasserrecht . . . . . 108
— Uhde, C., Braunschweigs Baudenkmäler 552
— Vogler, August, Abbildungen geodätischer Instrumente . . . . . 32
— Walloth, K., Die Drahtseilbahnen der Schweiz . . . . . 456

Seite

**Bücherschau**, Warnecke, F., Heraldisches Handbuch . . . . . 68
— Weber, W., Das deutsche Patentgesetz 432
— Weisbach u. Messel, Normal-Miethshäuser mit kleinen Wohnungen . . 445
— Weyl, Handbuch der Hygiene . . . 512
— Wolff, Karl, Der Kaiserdom in Frankfurt a. Main . . . . . 304
— Zeitschrift für Bauwesen, Inhalt 36, 160, 296, 432
— Zeitschrift des Arch.- u. Ing.-Vereins in Hannover, Inhaltsverzeichniß 1882 bis 1892 . . . . . 356
— Zeitschrift für Kleinbahnen . . . . 445
— Zežula, F., Im Bereiche der Schmalspur 488
— Zusammenstellung der Versuche über die Heizkraft der Steinkohle . . . 532
— Verzeichnisse neu erschienener Bücher 47, 188, 327, 467
**Buhnen**, s. **Flußregulirungen.**
**Canäle**, s. a. **Wasserversorgung.**
— Dücker, Druckhöhenverluste bei D. . 256
— Ufer-Befestigung der C. . . . . 483
— Dortmund-Ems-C. . . . . 389
— Dortmund-Rhein-C., Denkschrift . . 371
— England, Zustand u. Verbesserung d. C. 220
— Holland, Dampfschiffahrt, Einwirkung der D. auf den Querschnitt der C. 483
— Korinth, Seecanal, Eröffnung . . . . 336
— Manchester See-C., Eröffnung . . . 412
— St. Marys Falls-Canal, Verkehr . . 228
— Nord-Ostsee-C., Modelle u. Pläne, Ausstellung in Chicago . . . . 136, 160
— Nordsee-C. nach Amsterdam, Vergrößerung . . . . . 222
— Rhein-(Merwede-) C., Eröffn. d. Strecke vom Lek bis zur Merwede . . . . 196
**Canalisation**, s. a. **Berieselung.**
— Berlin, Rieselwasser-Teiche, Fischzucht 216
— Köln a. Rh., Sammelcanal, Ausführung in Tunnelbau . . . . . 365
— Königsberg i. Pr. . . . . 32
— Sofia . . . . . 67, 92
**Canalisirung**, Fulda-C. bis Cassel . . . 172
— Main-C., Erweiterung . . . . 30, 40
**Capelle**, s. **Kirchen.**
**Carbolineum**, Erkrankung durch den Geruch des C. . . . . 248
**Carros** Cylinderwehr . . . . . 72
**Cauer, W.**, Zur Anordnung der Pfetten bei eisernen Dächern . . . . . 341
**Cement**, Festigkeit, Versuche . . . . . 108
— Fischbehälter aus C. . . . . 243
**Cementbauten**, s. **Monierbauten.**
**Cementmörtel**, Mischung mittels Kollergangs . . . . . 76
**Centrifugalmomente**, Darstellung der C. von Flächen . . . . . 11
**Chantilly**, Bahnhof für Massenverkehr . 231
**Charente**, Vertiefung der Ch. . . . . 424
**Charlottenburg**, Eisenbahnanlagen, Genehmigung und Aufsichtführung bei Kleinbahnen im Stadtkreis Ch. . . 101
**Chester** (Massachusetts), Eisenbahn-Unfall 455
**Chicago**, s. a. **Ausstellungen, Versammlungen.**
— Ausstellungsbauten, Ackerbauhalle . . 425
— — Bergbauhalle . . . . . 536
— — „Deutsches Haus" . . . . . 169
— — Ehrenhof . . . . . 545
— — Elektrotechnikhalle . . . . . 536
— — Fischereigehäude . . . . . 545
— — Gartenbauhalle . . . . . 457
— — Gewerbehalle . . . . . 189, 204
— — Kunsthalle. . . . . 501
— — Maschinenhalle . . . . . 282
— — Stufenbahn . . . . . 287
— — Thurm f. d. Weltausstellung . . . 32
— — Verwaltungsgebäude . . . . . 405
— Eisenbahn-Unfälle, Zusammenstöße zwisch. Eisenbahn. u. Straßenbahnen 160
— Erdgas-Leitung für Heizzwecke . . . 47
— Geschäftshäuser, thurmartige, Feuersicherheit . . . . . 100
— Stufenhahn auf der Ausstellung . . . 287
**China**, Minggräben . . . . . 37
**Cholera**, s. **Gesundheitspflege, Seuchen.**
**Chudzinski, H.**, Die Brunnenbohrung in Schneidemühl . . . . . 277
**Closet**, s. **Aborte.**
**Club**, s. **Preisbewerbungen.**

Seite
Coblenz, s. a. Preisbewerbungen.
— Denkmäler, Kaiser Wilhelm-D. am Deutschen Eck . . . . . 254
Conferenz, s. Versammlungen.
Congrefs, s. Vereine, Versammlungen.
Conservatoren, s. Denkmalpflege.
Consistorium, Stade . . . . . 359
Cramer, E., Die gröfsten Abflufsmengen in Flüssen u. städtischen Entwässerungscanälen . . . . . 265
Crane, Walter, Ausstellung von Arbeiten W. Cranes . . . . . 216, 233
Croton-Wasserleitung, s. New-York.
Cuno, Die Erweiterung der Maincanalisirungs-Anlagen zwischen Frankfurt und Mainz . . . . . 30, 40
Cuno, Eduard, Geheimer Baurath a. D. † 540
Curbad Längenfeld im Oetzthal in Tirol 132
Dächer, eiserne Dachstühle, Richtung der Hauptachse des Pfettenquerschnitts 45, 242, 336, 341, 543
— Rom, Poliklinik Umberto I., D. der Krankensäle . . . . . 326
Dachrinnen, Ausführung von D. . . . 304
— Groves Regenabflufsrohr . . . . 532
Dampfkessel, Brennstoffe mit geringer Rauchentwicklung . . . . . 244
— Kesselstein, Petroleum als Mittel geg. K. 255
Danckwerts' Plan zu einer Rieselanlage für Königsberg . . . . . 32
Darmstadt, s. a. Preisbewerbungen.
— Museum . . . . . 254, 377
— technische Hochschule, physicalisches Institut, Richtefeier . . . . . 519
Dechen-Höhle b. Letmathe, Elektrische Beleuchtung . . . . . 6
Decken, Rom, Krankensäle der Poliklinik Umberto I. . . . . 326
— Böklens gebogene, wabenartige Cementdielen für D. . . . . 240
— Kleines feucrsichere D. . . . . 240
— Monier-D., Brandproben . . . . . 252
— Schuberts D. mit Putz auf Holzleistengeflecht . . . . . 240
— Wingens gewölbte D. mit ebener Ober- u. Unterfläche . . . . . 476
Dehnungszeichner, s. Mefswerkzeuge.
Denkmäler, s. a. Bandenkmäler, Grabmäler, Kunstdenkmäler.
— Berlin, Bötticher Denkmal . . . 135, 264
— — Gill-D. . . . . 268
— — Haydn-Mozart-Beethoven-D. . . . 254
— — Kaiser Wilhelm-D. . . . 35, 55, 499
— Coblenz, Kaiser Wilhelm-D. am Deutschen Eck . . . . . 254
— München, v. Neureutbers Büste in der techn. Hochschule . . . . . 500
— Philadelphia, William Penn-D. . . . 76
— Potsdam, Obelisk auf dem Alten Markt, Instandsetzung . . . . . 353
Denkmalpflege, Brandenburg (Prov.), Ausschufs für die D. . . . . 500
Dennert u. Papes logaritbmischer Rechenstab, Gebrauch desselben . . . . 174
Deutsches Reich, Bau- und Kunstdenkmäler, Inventarisation . . . 206, 216
— Bauernhaus, Entwicklungsgescbichte . 402
— Einheitszeit . . . . . 130
— Hocbschulen, technische, Besucbsziffer 100
— Mafs- u. Gewichtsordn., Aenderung 75, 98
— Reicbshaushalt für 1894/95 . 489, 498, 499
— Schiffahrt, Führer auf den Scbiffahrtstrafsen . . . . . 105, 337
— Steinbauten in Oberdeutschland . . . 186
Diakonissenhaus, s. Schwesternhaus.
Dienstgebäude, s. Verwaltungsgebäude.
Dienstwohnhäuser, Grofs-Plehnendorf, Beamtenwohnhaus . . . . . 340
Dienstwohnungen, s. Beamte.
Dietrich, E., Photographisches Fernrohr 195
Dietrichson, Die norwegiscbe Holzarchitektur und die norwegischen Bauten des deutscben Kaisers in Rominten 418
Dirschau, Weichselbrücke, alte, Bauleiter 256
— — Relief am Westportal . . . . . 46
Dock, Talcahuano (Chile), Trockendock, Gründung . . . . . 462
Doell, Kosten von Scbiffbrücken . . . 83
— Zustand und mögliche Verbesserung der schiffbaren Binnenwasserstrafsen Englands . . . . . 220
Seite
Dolmen, Stellung derselben zur Baugeschichte . . . . . 357, 369
Doergens, R., Tachymeter mit Tangentenschraube . . . . . 152
Dortmund-Ems-Canal . . . . . 389
Dortmund-Rhein-Canal, Denkschrift . . 371
Drage, Fischweg bei Steinbusch . . . . 293
Drahtglas, Siemens' D., Verhalten bei Brandproben . . . . . 240
Drahtleitung, s. Eisenbahn-Stellwerke.
Drahtseilbahnen, Lauterbrunnen-Mürren 453
Drehbrücken, s. Brücken.
Dücker, Druckhöhenverluste bei D. . . 256
Dunaj, Zur Frage der Schienenbefestigung 205, 299
Durchbiegungszeichner, s. Mefswerkzeuge.
Durm, Josef, Das physicalische und physiologische Institut der Universität Freiburg . . . . . 93
— Erneuerungs- und Wiederherstellungsarbeiten am Heidelberger Schlofs . 399
— Hochbauten im Grofsherzogthum Baden nacb dem Staatsbaushalt für 1894/95 . . . . . 522
Dyrssen, L., Erfahrungen über Schneeräumen . . . . . 511
Ebel, Otto, Architektur-Holzschneider in Berlin † . . . . . 404
Ebrard, Raumausnutzung in Magazinbibliotheken . . . . . 167
Eger, Das Wasserbauwessen auf d. Weltausstellung in Chicago . . . . . 351
Eggemann, Das Fahrrad im Dienste der Wasserbauverwaltung . . . . . 335
Ehrenberg, Herm., Geschichte der bildenden Kunst in Böhmen von J. Neuwirth (Bücherschau) . . . . . 503
Ehrenbezeigungen, s. Auszeichnungen.
Eilert, Rudolf, Regierungs- und Bauratb, Director des Eisenb.-Betriebs-Amts in Saarbrücken † . . . . . 176
Einheitszeit, Deutscbes Reich . . . . . 130
Einsturz, America, Brückeneinstürze . . 422
— Chester (Massachusetts), eiserne Eisenbahnbrücke . . . . . 455
— Hannover, Thurm der evang. Garnisonkirche . . . . . 325
— Maryville (Missouri), Standrohr, eisernes 156
— Morawa-Strafsenbrücke bei Ljubitscbewo . . . . . 44, 91, 167
Eis, Brückenpfeiler, Bewegung durch d. Eis 241
Eisen, Beanspruchung, Vorschriften . . 402
— Einheitliche Benennungen von E. u. Stabl . . . . . 290
— Festigkeit bei wiederholter Belastung 511
— Aluminium im E. . . . . 383
— Flufseisen, Bau-Fl., Verbands-Bedingungen . . . . . 50, 99
— — Fl.-Gufswaren . . . . . 522
— — Verwendung zu Bauconstructionen . 385
— Gufseisen, Flufseisen-Gufswaren . . . 522
— Manganstabl . . . . . 498
— Walzeisen, Normalprofilbucb . . . . 402
Eisenbahnen, s. a. Elektrische Eisenbahnen, Statistik, Tunnel.
— der Erde, Statistik . . . . . 196
— Europa, Personenverkebr in den einzelnen Wagenklassen . . . . . 412
— America, transandinische Babn . . . 12
— Brooklyn, Hochbahn, Tieferlegung einer Strecke . . . . . 530
— Glasgow, Untergrundbahnen, Glasgow and District Subway . . 504, 516, 551
— Gotthardbahn, Bau des zweiten Gleises 496
— Griechenland, Stand der Bauarbeiten 420
— Norwegen, Neubauten . . . . . 444
— Preufsen, Erweiterung, neue Nebenbahnen . . . . . 144
— Rufsland, sibirische E. . . . . 95
— Sumatra, Hochwasser-Verwüstungen . 92
— Türkei, E. in Syrien . . . . . 552
Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung, s. a. Drahtseilbahnen, Elektrische Eisenbahnen.
— Kleinbahnen, Ausführungsanweisung . 169
— Zahnradstrecken in Strafsenbahnen 54, 99
— Charlottenburg, Kleinbahnen, Genehmigung u. Aufsichtführung . . . . 101
— Frankreich, Betriebsergebnisse . . . 128
— Preufsen, neue E. u. B. . . . . 144
Seite
Eisenbahn-Betrieb, s. a. Schneeverwehungen.
— England, Betriebsergebnisse . . . . 335
— — Personenzüge, Abschaffung der II. Klasse . . . . . 8
— Einheitszeit f. d. deutsche Reich . . 130
— Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen u. Absperrung der Bahnsteige 249, 261
— Geschwindigkeit, grofse Zug-G. . 44, 280
— Sandgleis zum Anbalten von Eisenbahn-Fahrzeugen . . . . . 12, 176
— Schneepflüge, von der Locomotive gezogen . . . . . 485, 511, 551
— Sebneeverwehungen, Räumungsarbeiten u. Schutzmittel gegen Sch. 485, 511, 551
— Streckenfreigabe, selbstthätige . . . 33
— Wagenschieber, Fuchs' W. . . . . 336
— Zug-Schlufszeichen, Fahrstrafsen-Entrieglung durch das Z.-Scb. . . . 33
Eisenbahnbrücken, s. Brücken.
Eisenbahn-Empfangsgebäude i. Auslande 439
— Paris, Bahnhof St. Lazare . . . . . 439
— Philadelphia, Bahnsteighalle der Ph.- u. Reading-Bahn . . . . . 120
Eisenbahn-Eröffnungen, Siam . . . . 92
Eisenbahn-Fahrzeuge, s. a. Locomotiven.
— Bremsen, Tbeorie . . . . . 311
— — Verhalten der Prefsluft in den Br.-Leitungen, Indicator-Versucbe . . 145
— — americ. Eisenbahnen, Br.-Versucbe . 256
— — englische Bahnen, durchgebende Br., Statistik . . . . . 348
— Puffer, Abänderungs-Vorschlag . 219, 256
— Tragfedern, Reibungswiderstand . . 61
— Wagenräder, symmetrische . . . . . 42
— Wagenscbieber, Fuchs-W. . . . . 336
— Zugschlufszeichen zur Fabrstrafsen-Entrieglung . . . . . 33
Eisenbahn-Oberbau, s. a. Eisenbahn-Stellwerke.
— Gestänge, Längenänderung u. Einfluss der Schottereinbettung bei festverbundenen Schienenstöfsen . . . . 76
— Eisern. Oberbau, Bettungsstoffe für e. O. 430, 448, 476
— — Construction und Behandlung . . 547
— Gleis-Museum in Osnabrück, Ausstellung in Chicago . . . . . 200
— Hubschiene . . . . . 373
— Merkzeichen für Bahnhofsgleise . . . 464
— Sandgleis zum Anhalten von Eisenbahn-Fahrzeugen . . . . . 12, 176
— Schienen, 335 m lange Sch. . . . . 76
— Schienenbefestigung, zur Frage d. Sch. 205, 211, 299, 398
— Scbienen-Stöfse, festverbundene Schienenstöfse, Längenausdebnung d. Gestänges . . . . . 76
— Schwellen, Querschnittsform, Einfluss auf das Stopfen . . . . . 17
— Spurweite, Grenzmafse für die Spurerweiterung . . . . . 109, 478
— Unterhaltungsarbeiten, America, Ausbildung von Rottenführern . . . 35
— Verschraubungen beim E. O., Construction und Behandlung . . . . 547
— Weicben, Drabtleitung für W., Fangvorrichtung beim Reifsen . . . . 373
— — Sicherungsanlagen für W. . . 359, 373
— — Spitzenverschlüsse, Wittener aufschneidbare Sp. . . . . 293, 373
— — Spurweite in W., Grenzmafse 109, 478
— — Schnebels vereinfachter W.-Verschlufs . . . . . 74
— — Stahmers Weichenstellhebel . . . 359
— — W.-Verschlufs . . . . . 74, 343
Eisenbahn-Schutzstreifen, Anlage von Laubholzmänteln . . . . . 193, 201
Eisenbahn-Signale, s. a. Eisenbahn-Stellwerke.
— Dreiarmiges S., Stahmers dreiarm. S. mit nur einem doppelten Drahtzug 374
— Fabrstrafsen-Entrieglung durcb das Zug-Schlufszeichen . . . . . 33
— Sicherungsanlagen . . . . . 359, 373
— Streckenfreigabe, selbstthätige . . . 33
— Stellwerke, Anweisung für das Entwerfen von Signal-St. . . . . 472
— Liverpool, elekt. Hochbahn, Signalanlag. 136
Eisenbahn-Stationen, s. a. Bahnhöfe.
— Anweisung für das Entwerfen von E.-St. 472

Seite
**Eisenbahn-Stellwerke**, Entwerfen v. E.-St., Anweisung . . . . . 472
— Drahtleitung, Fangvorrichtung beim Reifsen . . . . . 373
— Fahrstrafsen-Entrieglung durch das Zug-Schlufszeichen . . . . . 33
— Fahrstrafsenhebel in Weichen- u. Signal-Stellwerken, Werth ders. . . . . 116
— Signal- und Weichen-Sicherungsanlagen 359, 373
**Eisenbahn-Unfälle**, America, Juli 1893 . 455
— Chester (Massachusetts) . . . . . 455
— Chicago, Eisenhahn- u. Strafsenhahn-Zusammenstöfse . . . . . 160
— Nichols (Michigan) . . . . . 488
— Rufsland, Statistik . . . . . 194
**Eisenbahn-Unterhaltung**, s. **Eisenbahn-Oberbau.**
**Eisenbahnverkehr**, s. **Eisenbahnen, Statistik.**
**Eisenbahnverwaltungen**, s. **Beamte.**
**Eisenbahn-Vorarbeiten**, Schiehe-Tachymeter von Fennel zu E.-V. 326, 387, 479
— Theodolit hei E.-V. . . . 231, 387, 479
**Eisenbahnwesen**, England, Personenzüge, Abschaffung der II. Klasse . . . 8
— Preufsen, Ausstellung von Plänen, Modellen usw. in Chicago . . . . 43
— — eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen . . . . . 155, 444
**Eisenconstructionen**, Flufscisen zu E., Verhands-Bedingungen . . . . 50, 99
— Dächer, Pfetten, Richtung der Hauptachse der Pf. . . 45, 242, 336, 341, 543
— Chicago, Welt-Ausstellung, Hauptgewerhehalle, E. und Aufstellungsgerüst . . . . . 189, 204
**Eisgang**, Preufsen, Nachrichtendienst . . 493
— Rhein, Vereinbarung zwischen Preufsen und den Niederlanden . . . . . 423
**Elasticität**, Bausteine, Elasticitätsmafs 111, 455
— Mörtelbindestoffe . . . . . 455
**Elektricität**, Galvanometer, Einflufs elektr. Strafsenhahnen auf G. . . . . 551
**Elektrische Beleuchtung**, s. **Beleuchtung.**
**Elektrische Eisenbahnen**, Einflufs auf Galvanometer . . . . . 551
— Berlin, Hochbahnen . . . . . 9
— Königsberg i. Pr. Versuche über den Einflufs auf Galvanometer . . . . 551
— Lauterbrunnen-Mürren . . . . . 453
— Liverpool, Hochhahn . . . . . 99
— — dgl. Signalanlagen . . . . . 136
— London, Untergrundhahnen, neue Pläne 24
**Elektrische Feuermelder**, s. **Feuermelder.**
**Elektrische Leitungen**, Anlage ders. 125, 133
— Bergmanns Papierrohre zu elektr. L. . 134
**Elektrische Locomotive**, Heilmanns e. L. 460
**Emmerich, Emil**, Geh. Oberregierungsrath in Berlin † . . . . . 356, 364
**Emmerich**, Hafen, Sprengung von Mauertrümmern unter Wasser . . . . 551
**Engelbrecht, F.**, Die Schornsteinanlagen in unsern Wohnhäusern . . . 88, 301
**Engels**, Das Cylinderwehr . . . . . 72
**Engefser, Fr.**, Zur Theorie d. Baugrundes 306
— Die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts hei eisernen Dächern . . 336
**England**, Architckten, Ausbildung . . . 333
— Eisenbahnen, Betriehsergebnisse . . . 355
— — Bremsen, durchgehende, Statistik . 348
— — Personenzüge, Ahschaffung der II. Klasse . . . . . 8
— Kirchen, Ausgaben für kirchl. Bauten 167
— Preisbewerhungen, Grundzüge für P. . 540
— Wasserstrafsen, Zustand u. Verbesserung der Binnen-W. . . . . 220
**Entkeimung**, Apparat zur Wasser-E. 66, 119
**Entwässerung**, s. a. **Berieselung.**
— Abflufsmengen, gröfste in städtischen E.-Canälen . . . . . 265
— Königsberg i. Pr., Rieselanlage . . . 32
— Oderhruch . . . . . 109
— Sofia . . . . . 67, 92
**Epidemieen**, s. **Gesundheitspflege, Seuchen.**
**Erdgas**, Chicago, E.-Leitung f. Heizzwecke 47
**Erforschungsarbeiten**, Simhahye (Africa), Ruinen, E. . . . . 237
**Erhaltungsarbeiten**, Köln a. Rh., römisches Nordthor . . . . . 81, 127, 274
Seite
**Erneuerungsarbeiten**, Heidelberg, Schlofs 399
— Potsdam, Hof- und Garnisonkirche . . 167
— — Ohelisk auf dem Alten Markte . . 353
**Erweiterungsbauten**, Berlin, Chirurgische Klinik der Universität . . . . . 53
— Halle a. d. Saale, Chemisches Institut der Universität . . . . . 24
— Nürnherg, Rathhaus . . . . . 59
**Fahrrad**, Beamte der Wasserhauverwaltung, Benutzung des F. . . . . 335
**Fahrstühle**, s. **Aufzüge.**
**Fahrwasserbeleuchtung**, s. **Leuchtfeuer.**
**Farben**, s. a. **Anstrich.**
— Emailfarhen . . . . . 364
— Grafs Schuppenpanzerfarbe . . . . 275
**Faschinendämme**, s. **Strauchwerkbauten.**
**Feldmann, W.**, Fahrstrafsen-Entrieglung durch das Zug-Schlufszeichen und selhstthätige Streckenfreigabe . . 33
**Feldmesser**, s. **Beamte, Prüfungen.**
**Fennel, Adolf**, Der Schiehe-Tachymeter hei Eisenhahn-Vorarbeiten . . . 326
**Fensterverschlüsse**, Oberflügel-Verschlufs „Frische Luft“ . . . . . 336
**Fernrohre**, photographische F. . . 98, 195
— Steinheils neues abgekürztes F. . . . 98
**Festigkeit**, s. a. **Biegungsfestigkeit.**
— Kräfte die rechtwinklig od. schief gegen die Oherfläche eines elastischen Körpers wirken . . . . . 455
— Spannungsvertheilung hei unsymmetrischen Querschnitten, Ermittlung . 11
— Standsicherheit von Frontwänden hei Fortlassung von stützenden Wänden, Pfeilern usw. . . . . 402
— Trägheits- u. Centrifugalmomente von Flächen, Darstellung derselben . . 11
— Cement, Versuche . . . . . 108
— Eisen, F. hei wiederholter Belastung . 511
— — Vorschriften üb. die Beanspruchung 402
— Mörtelbindestoffe . . . . . 455
— Sandboden, F. gegen lothrechte Lasten 455
— Steine, Elasticitätsmafs d. Bausteine 111, 455
**Feuerlöschwesen**, Schlauchhaspel, Feuerhahn mit Schlauchtrommel . . . . 175
**Feuermelder**, Goulds elektr. F. . . . . 196
— Stettiner Elektricitätswerke, F. hergestellt von den St. E. . . . . 296
**Feuerschutzmittel**, Versuche . . 75, 239, 252
— Fretzdorffs Ashestfarben-Anstrich . . 487
**Feuersicherheit**, Versuche über die F. von Constructionen . . . . 75, 239, 252
— Frontwände, Fortlassung v. stützenden Wänden, Pfeilern usw. . . . . 402
— Chicago, F. der thurmartigen Geschäftshäuser . . . . . 100
**Fischbehälter**, Cement zu F. . . . . 243
**Fischerei**, Rieselwasser-Teiche, Fischzucht in R.-T. . . . . 216
**Fischwege**, Aalleitern u. Aalpässe . . . 428
— Drage, F. bei Steinbusch . . . . . 293
— Rogers' F. . . . . 176
**Flaminius, Emil**, Geheimer Oherbaurath a. D. in Berlin † . . . . . 432
**Flofshafen**, s. **Hafen.**
**Fluate**, Kesslersche Fl., härtende Wirkung auf Sandstein . . . . . 173
**Flüsse**, Abflufsmengen, gröfste in Fl. . . 265
**Flufseisen**, s. **Eisen.**
**Flufsregulirungen**, s. a. **Canalisirung.**
— Bodencultur und Fl. . . . . 154
— Buhnen u. Leitdämme hei Fl. 1, 57, 90, 110, 118, 135, 191, 229, 346, 374, 403, 433, 541
— Landwirthschaft u. Fl. 90, 110, 118, 135, 229, 346, 374, 403, 433, 541
— Leitdämme für Niedrigwasser 1, 57, 191
— Niedrigwasser, Fl. für das N. 1, 57, 191
— Charente . . . . . 424
— Oder, Regulirungsweisen 229, 346, 374, 403, 433, 541
**Förderreuther**, Ueber den Werth der Fahrstrafsenhehel in Weichen- u. Signalstellwerken . . . . . 116
**Fordon**, Weichselhrücke . . . . . 263, 452
**Fowlers** selbstthätiger Drehbrückenverschlufs . . . . . 400
**Frankfurt a. Main**, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bibliothek, Entwurf v. Jahre 1817 zu einer Magazin-B. . . . . 175
— Gymnasium . . . 91, 107, 295, 309, 320
Seite
**Frankreich**, Attachés, techn., Berichte des preufs. techn. A. . . . . 45
— Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung, Betriehsergehnisse . . . . 128
**Franzius, L.**, Zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser . . 1
**Freiburg**, Universitätshauten, physicalisches u. physiologisches Institut . 93
**Fremdwort**, Mafs- u. Gewichtsordnung, deutsche, Fr. . . . . 75, 98
**Fretzdorffs** feuersich. Ashestfarben-Anstr. 487
**Friedenau** h. Berlin, Kirche „Zum guten Hirten“ . . . . . 470
**Fuchs**, Vereinfacht. Schnehelscher Weichenverschlufs . . . . . 74
— Eisenbahnwagenschieher . . . . . 336
**Fuhse, F.**, Der kunsthistorische Congrefs in Nürnherg . . . . . 418
**Fulda**, Canalisirung von Cassel his Münden 172
**Galvanometer**, s. **Elektricität.**
**Garbe**, Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins 1892 . . . . . 56
— Ueber die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen) . . . 164
**Gartenanlagen**, Berlin, G. der Stadt B. . 422
**Gas**, s. **Erdgas.**
**Gasleitungen**, s. **Rohrleitungen.**
**Gedächtnifsfeier**, v. Siemens, G. für Werner v. S. . . . . 31
**Gedenkfeier**, München, techn. Hochschule, 25jähriges Bestehen . . . . . 500
**Gefängnisse**, Bochum, Central-G. . . . 196
— Marhurg i. Hessen, Amtsgerichts-G. . 203
— Wernigerode, Amtsgerichts-G. . . . 395
**Gehlen**, Erfahrungen über Schneeräumen 551
**Genzmer**, Die Preishewerhung um die Rieheck-Stiftung in Halle a. S. 302, 305
**Gerhardt, P.**, Die neue Croton-Thalsperre für die Wasserleitung in New-York 103
— Rogers' Fischweg . . . . . 176
— Feste Wehre in Indien . . . . . 214
— Die Oderlachse und der Fischweg hei Steinhusch in der Drage . . . . 293
— Ueher Aalleitern und Aalpässe . . . 428
**Gerichtsgebäude**, Kiel, Oherlandesgericht 5
— Köln . . . . . 513
— — Einweihung . . . . . 295
— Marhurg i. H., Amtsgericht u. Gefängnifs 203
— München . . . . . 464
— Wernigerode, Amtsgericht . . . . . 395
**Gernrode**, St. Cyriaci-(Stifts-)Kirche, Baugeschichte . . . . . 269, 284
**Gerstheim**, Rhein-Schiffbrücke, Kost. ders. 83
**Gesehäftshäuser**, Chicago, thurmartige G., Feuersicherheit . . . . . 100
— Münsterherg i. Schles., G.- u. Wohnhaus der Münsterherger Zeitung . 164
**Geschichte der Baukunst**, s. **Baugeschichte.**
**Gesetzgebung**, s. a. **Bauordnungen.**
— Adickes' Gesetzentwurf für Stadterweiterungen . . . . . 9, 402
— Baden, Regelung von Baugrundstücken, Gesetzentwurf . . . . . 506
— Hamhurg, Wohnungspflege-Gesetz . . 236
**Gesundheitspflege**, Aufgahen d. Ingenieurs bei Seuchen . . . . . 121, 130, 141
— Bauordnungen, Verfassung von B. mit Bezug auf die G. . . . . 456
— Grundwasserbeohachtungen . . . . 375
— Hamburg, Wohnungspflege-Gesetz . . 236
**Gewichtsordnung**, s. **Mafsordnung.**
**Gill, Henry**, Director der städt. Wasserwerke in Berlin † . . . . . 264
**Gipsdielen**, Hartgipsdielen von G. A. Wayss u. Co., Brandprohen . . . 252
— Macks G., Verhalten hei Brandprohen 240
**Glas**, Siemens' Drahtglas, Verhalten hei Brandproben . . . . . 240
**Glasgow**, Eisenbahnanlagen, Untergrundbahnen, Glasgow and District subway 504, 516, 551
**Glocken**, Klöppelfang, Paetz' elastisch. Kl. 304
**Goering, A.**, Strafsenhahnen mit Zahnstrecken. . . . . 99
— Ausstellung des Osnabrücker Gleismuseums in Chicago . . . . . 200
**Goulds** elektr. Wärme- u. Feuermelder . 196
**Grabmäler**, China, Minggräber . . . . 37
**Grafs** Schuppenpanzerfarbe . . . . . 275
**Graefinghoff**, Stromregulirung und Landwirthschaft . . . . . 433, 541

Seite
Graphische Ermittlung, Biegungsspannung bei beliebiger Belastung . . 465
— Trägheits- und Centrifugal-Momente von Flächen . . . . . 11
Grashof, Franz, Geheimrath Dr., Professor a. d. techn. Hochschule in Karlsruhe † 475
Gravelius, H., Ruinen von Simbabye . . 237
— Zur Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen . . . . . 273, 345
Greve, Julius, Fortschritte im Bau der Schiffschleusen . . . . . 209
Griechenland, Eisenbahnbauten . . . . 420
Grofs-Plehnendorf, Beamtenwohnhaus . 340
Groves Wasserentkeimungs-Apparat 66, 119
— Jalousieklappe und -Gitter . . . . . 476
— Regenabflufsrohr . . . . . 532
— Rohrschlitz-Verkleidung . . . . . 532
Grundsteinlegung, München, dritte evang. Kirche . . . . . 288
— — Künstlerhaus . . . . . 288
Gründungen, Faschinendämme unter Kaimauern . . . . . 353
— Luftdruck-G. für durchgehendes Mauerwerk mittels kleiner Senkkästen . 462
— — New-York, Drehpfeiler d. 7. Avenue-Brücke . . . . . 465
Grundwasser, Beobachtung des G., Einrichtungen dafür . . . . . 375
Grünenthal, Brücke über den Nord-Ostsee-Canal, Modelle u. Zeichnungen 136, 160
Grunewald, Villencolonie, Doppelwohnhaus in d. Lynarstrafse . . . . 332
— — Gündelsches Wohnhaus . . . . . 338
— — Herzfeldsches Wohnhaus . . . . 49
Grunow, K., Architekt, Erster Director des Kunstgewerbe-Musums in Berlin † 92
Grünzweig u. Hartmanns Korkstein, Brandproben . . . . . 252
Guibals Cylinderwehr . . . . . 72
Gymnasien, Zeichenunterricht an G. . . 527
— Berlin, West-G. . . . . 213
— Frankfurt a. M. . . 91, 107, 295, 309 320
— Sigmaringen . . . . . 101
Habelt, Ueber die Richtung der Hauptachse des Pfettenquerschnittes bei eisernen Dächern . . . . . 45
Häfen, Bornholm, Fischereihäfen . . 317, 329
— Kostheim, Flofshafen am Main . . . 40
— Marseille, Erweiterung des H. . . . 455
— Rotterdam, Kaimauergründung und Hafeneinfassung mittels Faschinendämmen . . . . . 353
— Tunis, neuer H. . . . . 412
Halle a. d. S., s. a. Preisbewerbungen.
— Riebeck-Stiftung . . . 143, 280, 302, 305
— Universitätsbauten, Archäolog. Museum 417
— — Chemisches Institut, Erweiterung . 24
Hamburg, Gesundheitsverhältnisse, Gesetz über die Wohnungspflege . . . . 236
— Brücke über die Norder-Elbe, Verbreiterung . . . . . 431
— Wasserversorgung, Bruch des Wasserwerks-Canals . . . . . 544
— — Neue Filteranlagen . . . . . 89
Hannover, Kirchen, evang. Garnison-K., Thurmeinsturz . . . . . 325
Hansen, Theophilos, und seine Werke (Bücherschau) . . . . . 433
Harburg, Brücke über die Norder-Elbe, Verbreiterung . . . . . 431
Hartig, Ueber das elastische Verhalten der Mörtel und Mörtelbindestoffe . 455
Haesler, Gründung des Drehpfeilers der 7. Avenue-Brücke in New-York . . 465
Hauenschild, Hans, Die härtende Wirkung d. Kesslerschen Fluate auf Sandstein 173
Haus, s. a. Wohnhaus.
— Aegypten, altägypt. städt. Wohnhaus 517, 521, 549
— Deutsches Bauernhaus, Entwicklungsgeschichte . . . . . 402
Hausschwamm, Carbolineum gegen H., Erkrankung durch d. Geruch d. C. 248
Heidelberg, Schlofs, Wiederherstellungsarbeiten . . . . . 399
Heilmanns elektrische Locomotive . . . 460
Heizungen, Steinkohle, Heizkraft der St., Versuche . . . . . 532
— Wärme-Melder, Goulds elektr. W.-M. 196
— — ausgeführt von den Stettiner Elektricitätswerken . . . . . 296
Seite
Heizungen, Central-H., Anweisung z. Herstellung u. Unterhaltung . . . . 177
— — preufs. Staatsbauten, Statistik . . 77
— Dampfkessel-H., Versuche mit Brennstoffen mit geringer Rauchentwicklung . . . . . 244
— Groves Jalousie-Klappe und -Gitter . 476
— Chicago, Erdgasleitung für Heizzwecke 47
Heuser, C., Zum Gebrauch des logarith. Rechenstabes . . . . . 330
Hildebrand, Die Minggräber . . . . . 37
Hillenkamp, Sprengung v. Mauertrümmern unter Wasser . . . . . 551
Hinckeldeyn, K., Von der Weltausstellung in Chicago 405, 425, 457, 501, 536, 545
Hoechs Schild zum Vortreiben von Tunneln usw. . . . . 68
— doppelseitige Anschlüsse von Trogschleusen . . . . . 111, 159, 280
Hoech, Th., Die Haupt-Gewerbehalle der Weltausstellung in Chicago . 189, 204
— Die Maschinenhalle d. Weltausstellung in Chicago . . . . . 282
Hochbahnen, s. Eisenbahnen, Elektrische Eisenbahnen.
Hochbauten, s. a. Bauthätigkeit, Statistik.
— Baden, im Staatshaushalt für 1894/95 522
— Preufsen, Vorbereitung u. Ausführung der H. . . . . 289
— — Staats-H. Bauthätigkeit 1886–1890 225
— — dgl. 1892 . . . . . 339
Hochschulen, technische, s. a. Stiftungen.
— Deutsches Reichs, Besuchsziffer . . . 100
— Berlin . . . . . 75, 127, 281, 288
— — Besuchsziffer . . . . . 107, 268
— Darmstadt . . . . . 323
— — Besuchsziffer . . . . . 304
— — Neubau des physical. Instituts, Richtefeier . . . . . 519
— Dresden . . . . . 75
— — Besuchsziffer . . . . . 276
— Hannover, Besuchsziffer . . . . . 244
— Karlsruhe, Besuchsziffer . . . . . 532
— München, Besuchsziffer . . . . . 315
— — Jubelfeier des 25jährigen Bestehens 500
— Zürich, Besuchsziffer . . . . . 344
Hochwasser, Preufsen, Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den Ueberschwemmungsgebieten . . . . . 75, 97, 419
— — Nachrichtendienst . . . . . 493
— Rhein, Vereinbarungen zwisch. Preufsen u. den Niederlanden . . . . . 423
— Sumatra, H.-Verwüstungen an d. Eisenbahnen . . . . . 92
Hofmann, J., Indicator-Versuche über das Verhalten d. Prefsluft i. d. Bremsleitungen der Eisenbahnzüge . . . 145
Höhenbestimmungen, Präcisions-Nivellements nach Seibts Verfahren . . . 197
Höhle, Dechenhöhle b. Letmathe, elektr. Beleuchtung . . . . . 6
Holland, Canäle, Dampfschiffahrt, Einwirkung auf den Querschnitt der C. 483
Holz, America, Bauholz, Werth der jährl. Holzfällungen . . . . . 476
Holzarchitektur, s. Holzbauten.
Holzbauten, Braunschweig, „Der Stern“, drohender Abbruch . . . . . 500
— Grofs-Plehnendorf, Beamtenwohnhaus 340
— Norwegen, baugeschichtl. Entwicklung 418
— Rominten, norwegische Bauten für Se. Majestät den König . . . . . 418
Holzverbindungen, Wellblechnägel für H. 264
v. Horn, Mittel zur Hebung des Verkehrs von Amsterdam . . . . . 222
— Ausführung von Mauerwerk mit Hülfe kleiner Senkkasten f. Prefsluft . . 462
— Einwirkung der Dampfschiffahrt auf den Querschnitt der Canäle . . . 483
Hofsfeld, O., Vom Reichstagshause 137, 149, 448
— Die Architektur auf der Berliner Kunstausstellung 1893 . . . . . 253
— Der Kirchenbau des Protestantismus (Bücherschau) . . . . 395, 409, 415
Hotel, Berlin, Palast-H. am Potsdamer Platz . . . . . 254
Imprägnirung, s. Tränkung.
Indien, Bewässerungscanäle, feste Wehre 214
Inventarisation, s. Baudenkmäler, Kunstdenkmäler.
Seite
Italien, Attachés, techn., Berichte der preufs. techn. A. . . . . 45
— Auflandungsanlagen . . . . . 528, 533
Jagdschlofs, Rominten . . . . . 418
Jordan, W., Zur Tachymetrie . . . . 479
Jubelfeier, s. a. Gedenkfeier.
— Paalzow, Professor an der techn. Hochschule in Berlin, 70. Geburtstag . 508
— Raschdorff, Geh. Regierungsrath, Prof. an der techn. Hochschule in Berlin, 70. Geburtstag . . . . . 508
Jubiläen, s. Auszeichnungen, Jubelfeier.
Jungnickel, Die Einführung der Einheitszeit in Deutschland am 1. April 1893 130
Justizgebäude, München . . . . . 464
Kaimauern, Rotterdam, Gründung auf Strauchwerk (Faschinen-Dämme) . 353
Kanzel, Virchow in Pommern . . . . . 16
Karlsruhe i. Baden, Krankenhaus, Ludwig Wilhelm-Krankenheim . . . . . 27
Keller, H., Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 3. Bd. Der Wasserbau. (Bücherschau) . . . . . 480
— Schlüsse und Trugschlüsse aus Pegelbeobachtungen . . . . . 403, 541
— Beiträge zur Hydrographie des Grofsherzogthums Baden. VIII. Heft. (Bücherschau) . . . . . 488
— Auflandungsanlagen in Italien . 528, 533
Kesselfeuerungen, Heizkraft der Steinkohle, Versuche . . . . . 532
Kesselstein, s. Dampfkessel.
Kesslersche Fluate, härtende Wirkung auf Sandstein . . . . . 173
Kiel, s. a. Preisbewerbungen.
— Oberlandesgericht . . . . . 5
Kirchen, s. a. Synagogen, Thürme.
— England, Ausgaben f. kirchl. Bauten . 167
— Protestantische Kirchen, baugeschichtl. Entwicklung . . . . . 395, 409, 415
— Alt-Paalow (Kr. Schlawe) . . . . . 315
— Berlin, Dom, Sprengung des Domthurm. 155
— — Dominicanerkirche, Formsteine von der ehem. D. . . . . 531
— — Garnison-K., zweite evangel. . . . 106
— — dgl., zweite kathol. . . . . 106
— — Kaiser Friedrich-Gedächtnifs-K. . 437
— — Kaiser Wilhelm-Gedächtnifs-K., Modell . . . . . 107
— — Gnadenkirche, Modell . . . . . 107
— — Kathol. St. Ludwigs-K. in Wilmersdorf . . . . . 253
— — Nazareth-K., neue . . . . . 91
— — St. Sebastians-K., Einweihung . . 275
— — Sophien-K., Erneuerung . . . . . 216
— Breslau, Lutherkirche . . . . . 253
— Friedenau b. Berlin, K. „Zum guten Hirten“ . . . . . 470
— Gernrode, St. Cyriaci-(Stifts-)K., Baugeschichte . . . . . 269, 284
— Köln, Dom, Bauberichte . . . . . 460
— Lütgendortmund, katholische K. . . 260
— München, dritte protestantische K., Grundsteinlegung . . . . . 288
— Potsdam, Garnisonk., Erneuerung . . 167
— Rominten, Capelle f. d. Jagdschlofs in R. 418
— Strafsburg i. E., Münster, Wiederherstellungsarbeiten . . . . . 550
— Virchow in Pommern . . . . . 16
— Wernigerode, St. Silvestri-K., Baugeschichte . . . . . 291
Klassens verbessertes Einsteckschlofs . . 216
Kleinbahnen, s. Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.
Kleines feuersichere Decke . . . . . 240
Kleinert, Poliklinik Umberto I in Rom . 325
Kliniken, s. Universitätsbauten.
Knauff, Handbuch der Hygiene von Th. Weyl (Bücherschau) . . . . . 512
Kohlen, Steinkohlen, Heizkraft, Versuche 532
Kohn, Weichenverschlufs . . . . . 343
— Zur Construction und Behandlung des Oberbaues . . . . . 547
Kohte, J., Die Bau- u. Kunstdenkmäler des Reg.-Bez. Köslin von L. Böttger (Bücherschau) . . . . . 120
Kollergang-Mörtel, s. Mörtelbereitung.
Köln a. Rh., s. a. Preisbewerbungen.
— Canalisation, Ausführung eines Sammelcanals i. Tunnelbau . . . . . 365
— Gerichtsgebäude . . . . . 513

Seite

**Köln a. Rh.**, Gerichtsgebäude, Einweihung 295
— Kirchen, Dom, Bauberichte . . . . 460
— Post- und Telegraphengebäude, Einweihung . . . . . 487
— Thorbauten, römisch. Nordthor 81, 127, 274
**Königsberg i. Pr.**, Entwässerung, Rieselanlage . . . . . 32
— elektrische Strafsenbahn, Versuche über den Einfluss auf Galvanometer . . 551
— Synagoge . . . . . 35, 55, 85
— Universitätshauten, Gynäkologische Klinik, Erweiterung . . . . . 464
**Köpekes** Sandgleis zum Anhalten von Eisenbahnfahrzeugen . . . . 12, 176
**Körber, Walther**, Das „deutsche Haus“ auf der Weltausstellung in Chicago 169
**Korinth**, Seecanal, Eröffnung . . . . . 336
**Korkstein**, Grünzweig u. Hartmanns K., Brandproben . . . . . 252
**Kostheim**, Flofshafen am Main . . . . 40
**Krakau**, Kunstbeziehungen zu Deutschland im Mittelalter . . . . . 408
**Kraemer**, Ueber die Dolmen und ihre Stellung zur Baugeschichte . 357, 369
**Krankenhäuser**, s. a. **Altersversorgungs-Anstalt, Universitätsbauten.**
— Karlsruhe i. Baden, Ludwig Wilhelm-Krankenheim . . . . . 27
**Krebs, Wilh.**, Schwefelsäure oder schweflige Säure in der Stadtluft? . . . 363
— Einrichtung von Grundwasser-Beobachtungen . . . . . 375
**Kreis-Ständehaus**, Wernigerode a. H. . 368
**Kreuter**, Beitrag zur Berechnung trapezförmiger Stützmauer-Querschnitte . 245
**Kroeber, R.**, Vorschlag z. Abänderung d. Puffer der Eisenbahnfahrzeuge 219, 256
**Krueger, E.**, Einiges über den Woltmannschen Flügel . . . . . 312
— Leistung von Schöpfwerken . . . . 454
**Kümmel, W.**, Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich eintretend. Seuchen 121, 130, 141
**Kümmel, Werner**, Director der Gas- und Wasserwerke in Altona † . . . . 304
**Kunstdenkmäler**, s. a. **Denkmalpflege.**
— Berlin, Bau- u. K., Aufnahme . . . 117
— Braunschweig (Herzogth.), Aufnahme . 550
— Deutsch. Reich, Inventarisation d. K. 206, 216
— Mecklenburg-Schwerin, Aufnahme . . 550
— Sachsen, Verzeichnifs der K. . . . . 280
**Kunstgeschichte**, Grundrisse, Bedeutung genauer G. in der K. . 269, 284, 291
— Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik . 474, 477
— Böhmens K. . . . . 503
— Krakaus Kunstbeziehungen zu Deutschland im Mittelalter . . . . . 408
— Nahl, Johann August, Bildhauer in Berlin . . . . . 494
— Posen (Prov.) . . . . . 538
**Künstlerhaus**, s. **Vereinshaus.**
**Küstenbeleuchtung**, s. **Leuchtfeuer.**
**Land, Robert**, Einfache Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen nebst Ermittlung der Spannungsvertheilung bei unsymmetrischen Querschnitten . . . . 11
— Zum Gebrauche des logarithmischen Rechenstabes . . . . . 174, 507
— Die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts bei eisernen Dächern 242, 543
— Die Zusatzkräfte u. Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken von Fr. Engefser (Bücherschau) . . . . 316
— Aus der Festigkeitslehre von K. Kriemler (Bücherschau) . . . . . 356
— Vereinfachung in der statischen Bestimmung elastischer Balkenträger von Ludw. Freytag (Bücherschau). 364
— Einfachste Spannungsermittlung der Biegungsfestigkeit bei beliebiger Belastung . . . . . 465
— Ueber technisches Rechnen . . . . 507
**Landhäuser**, Grunewald, Villen-Colonie, Doppelwohnhaus in der Lynarstrafse 332
— — Gündelsches L. . . . . 338
— — Herzfeldsches Wohnhaus . . . . 49
— Wannsee, L. Ebeling . . . . . 69
— — L. Richter . . . . . 270
— — L. Kohlank . . . . . 271
**Landmesser**, s. **Beamte, Prüfungen.**

Seite

**Landwirthschaft**, s. **Flufsregulirungen.**
**Lang, Heinrich**, Oberbaurath, Professor an der techn. Hochschule in Karlsruhe † 384
**Längenfeld** (Tirol), Curbad . . . . . 132
**Laubholzmäntel** auf Eisenbahn-Schutzstreifen . . . . . 193, 201
**Lauterbrunnen**, Bergbahn L.-Mürren . . 453
**Lehrer-Seminar**, Linnich . . . . . 297
**Leipzig**, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bauthätigkeit . . . . . 344
— Beamte, Stadtbauräthe . . . . . 344
**Leitdämme**, s. **Flufsregulirungen.**
**Leuchtfeuer**, Schweden, Fahrwasserbeleuchtung in den Schären . . . . 84
**Lieferungsbedingungen**, Eisenconstructionen, Flufseisen zu E. . . . . 50, 99
**Linnich**, Lehrer-Seminar . . . . . 297
**Liverpool**, Elektrische Hochbahn . . . 99
— — Signalanlagen . . . . . 136
— Mersey-Brücke zur Verbindung mit Birkenhead . . . . . 400
**Locomotiven**, Fahrzeit, kürzeste . . . . 510
— Kesselstein-Beseitig. mittels Petroleum 255
— Americanische L. für 180 km Stundengeschwindigkeit . . . . . 280
— Elektr. L. von Heilmann . . . . . 460
— Tragfedern, Reibungswiderstand . . . 61
**Lohse, Hermann**, Gch. Regierungs- und Oberbaurath a. D. in Köln † 224, 256
**London**, Eisenbahnen, Untergrundbahnen, neue Pläne für elekt. U. . . . . 24
— Reclameschilder, Verunstalt. durch R. 476
— Städt. Bauten, Art der Ausführung . . 144
— Tunnel, Blackwall-T., Schild . . . . 362
— Wasserversorgung . . . . . 256
**Lönholdts** Patent Feuercloset . . . . . 540
**Lorenz**, Bauthätigkeit des preufs. Staates auf dem Gebiete des Hochbaues 1886—1890 . . . . . 225
**Lübke, Wilhelm**, Dr., Geheimer Rath, Professor in Karlsruhe † . . . . 150
**Lüddecke, Friedr.**, Geheimer Oberbaurath a. D. in Berlin † . . . . . 208
**Lüftung**, s. a. **Fensterverschlüsse.**
— Herstellung u. Unterhaltung von L.-Anlagen, Anweisung . . . . . 177
— Staatshochbauten, preufs., Statistik über L.-Anlagen . . . . . 77
— Groves Jalousie-Klappe und -Gitter . 476
**Luftuntersuchungen**, Schwefelsäure oder schweflige Säure in der Stadtluft? 363
**Lühning, E.**, Wirkung rhythmischer Stöfse auf Eisenträger . . . . . 272
**Lütgendortmund**, katholische Kirche . . 260
**Lyon**, Ausstellungsbauten . . . . 459, 525
**Macks** Gipsdielen, Brandproben . . . . 240
**Main**, Canalisirung, Erweiterung . . 30, 40
**Manchester See-Canal**, Eröffnung . . . 412
**Mangan-Stahl** . . . . . 498
**Marburg i. Hessen**, Amtsgericht und Gefängnifs . . . . . 203
**Marienburg**, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Nogatbrücke, alte, Bauleiter . . . . 256
**Markthallen**, Berlin, Central-M., Brand . 67
— München . . . . . 508
**Marseille**, Hafen, Erweiterung . . . . 455
**Mafsordnung**, Deutsche M., Aenderung 75, 98
**May, Walter**, Bedürfnifsstände mit Oelverschlufs in Wien . . . . . 27
**Meeklenburg-Schwerin**, Bau- u. Kunstdenkmäler, Aufnahme . . . . . 550
**Meereswellen**, s. **Wellen.**
**Mehrtens**, Das Relief am Westportal der alten Dirschauer Brücke . . . . 46
— Die Grünenthaler Brücke über den Nord-Ostsee-Canal im Vergleich mit den Bogenbrücken gröfster Spannweite . . . . . 160
— Ueber die Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen . . . . . 385
— Der Brückenbau. Von E. Häseler. (Bücherschau) . . . . . 552
**Meier**, Was ist beim Anschlufs an die Wasserleitung und Canalisation zu beachten, von H. Metzger (Bücherschau) . . . . . 200
**Meliorationen**, s. a. **Auflandungsanlagen.**
— Oderbruch . . . . . 109
**Merwede-Canal**, s. **Rhein-Canal.**
**Merzig**, Arbeiterwohnhäuser . . . . . 441

Seite

**Mefswerkzeuge**, s. a. **Fernrohre.**
— Balckes Spannungsmesser f. Brücken 464
— Fenncls Schiebe-Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten . . . 326, 387, 479
— Feuer- u. Wärmemelder nach Angaben der Stettiner Elektricitätswerke . 296
— Goulds elektr. Feuer- u. Wärmemelder 196
— Seihts Nivellirlatte . . . . . 197
— Seibt-Breithauptschcs Fein-Nivellirinstrument . . . . . 509
— Seibt-Fuessscher selbstzeichnender Control-Pegel . . . . . 542
— Theodolit bei Eisenbahn-Vorarbeiten 231, 387, 479
— Woltmannscher Flügel . . . . . 312
— Tachymeter mit Tangentenschraube . 152
**Metalle**, s. **Eisen.**
**Miethes** photographisches Fernrohr 98, 195
**Miethshäuser**, Berlin, Flensburger- und Lessingstrafse . . . . . 232
— — Mittagsche M. am Kurfürstendamm 217
— — Tauenzienstr. 12 . . . . . 494
**Mineninspectoren**, s. **Beamte.**
**Möller, M.**, Zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser . . 191
**Moeller, Wilhelm**, Regierungs-Baumeister in Berlin † . . . . . 288
**Monierbauten**, Brandproben . . . . . 252
— Berlin, Strafsenbrücke Alt-Moabit . . 444
**Moormann**, Uebelriechende Schornsteine 271
— Entstehung von Seeschlick . . . . . 400
**Mörtel**, Elastisches Verhalten . . . . 455
**Mörtelbereitung**, Cementmörtel, Mischung mittels Kollergangs . . . . . 76
**Mühlen**, Bettungsstoffe f. eiserne Schwellen 430, 476
**Mühlke, C.**, Geschäfts- u. Wohnhaus der Münsterberger Zeitung . . . . . 164
**Müller, Gustav**, Aufschneidbare Spitzenverschlüsse für Weichen . . 293, 373
— Ueber Signal- und Weichen-Sicherungsanlagen . . . . . 359, 373
**Müller, Karl**, Die elektrische Beleuchtung der Dechenhöhle . . . . . 6
**Münch u. Röhrs'** Lack-Dauerfarbe für glasurartige Anstriche . . . . . 364
**München**, s. a. **Ausstellungen, Versammlungen.**
— Denkmäler, v. Neureuthers Büste in der techn. Hochschule . . . . . 500
— Elektr. Strafsenbeleuchtung . . . . 519
— Justizgebäude . . . . . 464
— Kirchen, dritte protestant. K., Grundsteinlegung . . . . . 288
— Künstlerhaus . . . . . 255
— — Grundsteinlegung . . . . . 288
— Markthalle . . . . . 508
— Museen, bayer. National-Museum 254, 443
— Stadterweiterung . . . . . 155, 158
**Münster**, s. **Kirchen.**
**Münsterberg** i. Schles., Geschäfts- und Wohnhaus der Münsterberg. Zeitg. 164
**Museen**, s. a. **Ausstellungen.**
— Berlin, Königl. M., deutsche Bildhauerwerke, Neu-Aufstellung ders. . . . 288
— — Kunstgewerbe-M., Unterrichtsanst., Vorträge . . . . 412, 431, 436, 531
— — Märkisches Provincial-M. 55, 98, 113, 124, 136, 254
— Darmstadt . . . . . 254, 377
— Halle a. d. S., Archäolog. M. der Universität . . . . . 417
— München, bayer. National-M. . . 254, 443
— Nürnberg, Germanisches M., weitere Entwicklung dess. . . . . 499
— Olympia . . . . . 482
— Osnabrück, Eisenbahngleis-M., Ausstellung in Chicago . . . . . 200
**Muthesius**, Ist die Architektur eine Kunst oder ein Gewerbe? von Norman Shaw u. T. G. Jackson (Bücherschau) 333
— Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend v. Konrad Lange (Bücherschau) . . . . . 527
**Nägel**, Wellblechnägel f. Holzverbindungen 254
**Nahl, Johann August**, Bildhauer in Berlin 494
**Neumann, Jakob**, Geh. Baurath in Cassel † 128
**Neuwirth, Josef**, Der Pulverthurm in Prag v. Josef Mocker (Bücherschau) . . 36
— Das mittelalterliche Krakau und seine Beziehungen zur deutschen Kunst . 408

Seite

Neuwirth, Josef, Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen von H. Ehrenberg. (Bücherschau) . . 538
New-York, Brücken, Dreh-Br. in der 7. Avenue, Gründung . . . . . 405
— — East River-Br., Umbau der Eisenb.-Endhahnhöfe . . . . . 321
— — dgl., Verkehr . . . . . 400
— Gasleitungs-Tunnel unter d. East-River 228
— Wasserversorgung, Croton-Thalsperre 103
— — Croton-Niederschlagsgebiet, Reinhaltung dess. . . . . 276
Niederlande, s. Holland
Niederschlagsmessungen, Deutsches Reich, Regenmengen . . . . . 402
Nivellements, s. Höhenbestimmungen, Mefswerkzeuge.
Nivellir-Instrumente, s. Mefswerkzeuge.
Nord-Ostsee-Canal, Modelle u. Pläne, Ausstellung in Chicago . . . . 136, 160
— Grünenthaler Brücke u. Bogenbrücken gröfster Spannweite . . . . . 160
Norwegen, Eisenbahnbauten . . . . . 444
— Holzarchitektur, baugeschichtliche Entwicklung . . . . . 418
Nürnberg, s. a Versammlungen.
— Germanisches Museum, weitere Entwicklung . . . . . 499
— Rathhaus . . . . . 59
Oberbeck, H., Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahn-Stationen usw. 472
Oberlichte, Breslau, Regierungsgebäude, O. ohne Schweifswasser-Rinnen . . 214
Oder, Lachszucht . . . . . 293
— Regulirung, Bauweisen 229, 346, 374, 403, 433, 541
Oderbruch, Entwässerung . . . . . 109
Oefen, Lönholdts Feuercloset . . . . . 540
Olympia, Museum . . . . . 482
Ornamentik, Geschichte der O. . . 474, 477
Ortloff, Die Steinbrüche und Häfen der Insel Bornholm . . . . . 317, 329
Osnabrück, Eisenbahngleis-Museum, Ausstellung in Chicago . . . . . 200
Oesterreich-Ungarn, Attachés, techn., Berichte der preufs. techn. A. . . . 45
Ottenheim, Rhein-Schiffbrücke, Kosten 83
Paläste, Rom, P. der Cancellaria . . . 168
Papiermasse, Erzeugnisse aus P. . 256, 276
Paris, s. a. Ausstellungen, Versammlungen.
— Bahnhof St. Lazare . . . . . 439
— Theater, Kom. Oper, Wiederaufbau 208, 319
— Wasserversorgung . . . . . 420
Parkanlagen, Berlin, P. der Stadt B. . 422
Patente, Patent-Listen von Rich. Bayer . 412
— — Neue P. 12, 68, 76, 304, 336, 432, 464, 476, 532, 544
Paetz' elastischer Klöppelfang f. Glocken 304
Pegel, Seiht-Fuesscher Control-P. . . . 542
Pegelbeobachtung, s. Wasserstandsbeob.
Peking, Minggräber bei P. . . . . 37
Pescheck, Stromregulirung u. Landwirthschaft . . . . . 229, 374, 541
Peters, Emil, Strafsenhahnen mit Zahnstrecken . . . . . 54
Petroleum, Kesselstein-Beseitig. mittels P. 255
Pfeifer, Hans, Der drohende Abbruch des „Stern" in Braunschweig . . . . 500
Pfeiffer, Kirche in Alt-Paalow . . . . 315
Pfetten, s. Dächer.
Philadelphia, Denkmäler, William Penn-D. 76
— Eisenbahn-Empfangsgebäude der Ph. u. Reading-Bahn, Bahnsteighalle . . 120
Photographische Aufnahmen, Photogr. Fernrohre . . . . . 98, 195
la Pierre, Richard, in Berlin † . . . . 444
Pinkenburg, Baugeschichtliches von der Paulstrafsenbrücke in Berlin . . . 161
— Bauwesen der Stadt Berlin 397, 410, 421
Plehnendorf, Beamtenwohnhaus i. Grofs-Pl. 340
Posen (Prov.), Kunstgeschichte . . . . 538
Postgebäude, Köln a. Rh., Einweihung . 487
Potsdam, Kirchen, Hof- und Garnisonk., Erneuerungsarbeiten . . . . . 167
— Obelisk auf dem Alten Markt, Instandsetzung . . . . . 353
Preisbewerbungen, s. a. Preisertheilung.
— America, Grundsätze für Pr. . . . . 91
— — Pr. f. Staatshauten . . . . . 323
— Deutsche Pr., Grundsätze f. öffentl. Pr. 402

Seite

Preisbewerbungen, England, Grundsätze des Arch.-Vereins in Glasgow . . 540
— Berlin, Akademie der Künste, Staatspreis für Architektur . . . . . 463
— — Architekten-Verein, Schinkel-Pr. 106, 524
— — Curhaus des Vereins der Wasserfreunde . . . . . 65, 500
— — Feuerschutzmittel und feuersichere Constructionen . . . . 75, 239, 252
— — Geschäftshaus für A. Braun u. Co. 228, 335, 343
— — Kirchen, kath. zweite Garnisonk. . 106
— — dgl., kath. St. Matthiaskirche auf dem Winterfeldplatz . . . . . 106, 119,
— — Martinsche Frauenheilanstalt . . 524
— — Muscen, Märkisches Provincial-M. 55, 98, 113, 124, 136, 254
— — Vorort-Behauung, Baupläne . . . 388
— Bielefeld, Saalhaut. d. Schützenges. 208, 384
— Bremen, Grofse Weserbrücke, künstl. Ausgestaltung . . . . . 343, 431
— — Unterweser-Correction, Vorrichtg. z. Aufwühlen von Boden unter Wasser 268
— Budapest, zwei Donaubrücken . 344, 388
— Bukarest, Eisenbahn-Empfangs-Geb. . 243
— Chemnitz, Marcuskirche . . . . . 91
— Coblenz, Kaiserin Augusta-Denkmal, architektonischer Ueberbau . 35, 175
— Darmstadt, Grabdenkmal . . . . . 75
— Demmin, Knabenbürgerschule . 98, 195
— Deutsche Landwirthschafts-Gesellsch., Familienhäuser f. ländl. Arbeiter 66, 119
— — Entwürfe zu Schweineställen . . . 463
— Dresden, Garnisonkirche 228, 236, 384, 487
— — Vereinshaus u. Hospiz des Vereins für innere Mission . . . . . 243
— Düsseldorf, zwei evangel. Kirchen . . 323
— — Kirche Mariä Empfängnifs . . . 156
— Eckernförde, Kreishaus . . . . . 31
— Elberfeld, Rathhaus . . . . . 308, 315
— Erfurt, Ausstellungshauten . . 343, 463
— Eschwege, Volkschule . . . . . 98
— Essegg, kath. Pfarrkirche . . . . . 224
— Essen, Wohnhäuser f. Kruppsche Arb. 91
— Frankfurt a. Main, städt. Gymnasium 91, 107, 295, 309, 320
— Frankfurt a. Oder, Leichenhalle f. d. jüdischen Friedhof . . . . 106, 268
— Gotha, Gerichtshaus u. Gefängnifs . . 388
— Gothenburg, Krankenhaus . . . 228, 492
— Halle a. d. Saale, Herrenzimmer-Einrichtung . . . . . 344, 436
— — Reclameblatt für Sachsse u. Co. . 507
— — Riebeck-Stiftung . 143, 280, 302, 305
— Herford, Landw. u. Real-Schule . 287, 296
— Itzehoe, Kreishaus . . . . 224, 323, 480
— Kiel, Alters- u. Invaliditäts-Anstalt . 55
— Köln, Synagoge . . . . . 550
— — Zollhafen, Façaden-Entwürfe . . 195
— Königsberg i. Pr., Synagoge . 35, 55, 85
— Lehe, Hafen- und Lösch-Anlagen . . 296
— Leipzig, Reinigung der Sielwässer 167, 444
— Löhau i. S., Restaurationsgebäude 167, 343
— Luzern, Bahnh.-Empfangsgebäude 308, 524
— Magdeburg, Synagoge . . . . . 550
— Marienburg (Westpr.), Kreishaus 98, 175
— München, Bayer. Nationalmuseum 254, 443
— — Künstlerhaus . . . . . 255
— — Stadterweiterungsplan . . . 155, 158
— Nauen, Kreishaus, Erweiterung . . . 524
— Neu-Ruppin, Kreishaus . . 195, 372, 464
— Oberlahnstein, Realprogymnasium 348, 507
— Paris, Komische Oper . . . . 208, 319
— St. Petersburg, Newa-Brücke . . . 31
— Prüm, evangel. Kirche . . . . 228, 308
— Rastenburg i. Ost-Pr., Kreishaus . . 519
— Rheydt, Rathhaus . . . . . 550
— Riesa, evang. Kirche . . . . . 524
— Riga, Kinderhospital . . . 155, 254, 492
— Rostock, Stadttheater . . . . . 492
— Sofia, Canalisation . . . . . 67, 92
— Stettin, Evang. Vereins- u. Gesellenhaus 550
— — Volks-Badeanstalt . . . . . 519
— Strafsburg i. E., kathol. Garnisonkirche 106
— Stuttgart, Bauten für den Königl. Hof 436
— — König Karl- u. König. Olga-Denkmal 268
— — Realschule . . . . . 463
— Verein deutscher Ingenieure . . . . 31
— — Feuerungsanlagen mit rauchfreier Verbrennung . . . . . 388
— Wesel, Kreishaus f. d. Kreis Rees 196, 323

Seite

Preisbewerbungen, Wien, Behauungsplan 508
— — Denkmäler, Fr. v. Schmidt-D. . 224, 236
— — Fach-Aufsätze über Eisenhahnwesen 492
— — Wiener-Neustadt, Schlachthaus . . . 519
— Wieshaden, Theater, bildnerischer Schmuck der Fronten . . . 436, 540
Preisertheilung, Chicago, Welt-Ausstellung . . . . . 372, 384, 467
Preufsen, s. a. Beamte, Prüfungen.
— Allgem. Bauverwaltung u. Eisenh.-Verwalt., Ausstellungen in Chicago 19, 43
— Denkmalpflege, Prov. Brandenburg . . 500
— Eisenhahnen, Erweiterung und neue Nebenhahnen . . . . . 144
— — Kleinhahnen, Ausführungsanweisung 169
— Eisenhahnfachwissenschaftliche Vorlesungen . . . . . 155, 444
— Hochhauten, Heiz.- u. Lüft.-Anlagen . 77
— — Vorbereitung und Ausführung . . 289
— — 1886 bis 1890 . . . . . 225
— — 1892 . . . . . 339
— Hochwasser, Ausschufs z. Untersuchung der Wasserverhältnisse . . 75, 97, 419
— Hochwass. u. Eisgang, Nachrichtendienst 493
— Staatshaushaltsetat für 1893/94 . . . 21
Prieſs, Friedr., Der Domthurm in Verden 349
Privatanschlufsbahnen, s. Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.
Prüfungen, s. a. Untersuchungen.
— England, Aushild u. Pr. d. Architekt. 333
— Preufsen, Ober-Prüfungsamt, techn., Mitglieder . . . . . 129
— — Pr.-Aemter, techn., Mitglieder . . 337
— — Pr. f. d. Staatsbaudienst, Ergebnisse 295
— — dgl., Baumeister-Pr., Bestimmungen über die häusliche Arheit . . 81, 223
— — Landmesser-Pr. . . . . 209, 493
— — Technische Secretäre der allgem. Bauverwaltung . . . . . 257
Prüsmann, Gestalt. d. Trogschleusen 159, 280
Ramminger u. Stetters Schulbank . . . 432
Rathhäuser, Nürnberg . . . . . 59
Räucherkammern, Anlage von R. . . . 431
Rauchplage, Denkschrift des Verhandes deutscher Arch.- u. Ing.-Vereine . 401
— Rauchverminderung durch Wahl geeigneter Brennstoffe, Versuche . . . 244
Rautenberg, Das Seihtsche Verfahren bei Ausführ. v. Präcisions-Nivellements 197
Rechenstäbe, logarithmischer Rechenstab, Gehrauch desselben . . 174, 330, 507
Rechtsprechung, Erkrankung durch Carbolineum-Geruch . . . . . 248
Reclame-Schilder, Verunstaltung durch R. 476
Reconstruction, s. Wiederherstellungsbauten, Wiederherstell.-Entwürfe.
Regenmessungen, Deutsches Reich . . . 402
Regierungs-Bauführer u. Regierungs-Baumeister, s. Beamte.
Regierungsgebäude, Breslau, Oberlichte 214
Rehorst, Kreis-Ständehaus in Wernigerode a. H. . . . . 368
Reichstagshaus, Berlin . . . 137, 149, 448
— — innere Ausschmückung . . . 448, 499
— — Modell, Ausstellung in Chicago 66, 451
Reineckes Tachymeter mit Tangentenschraube . . . . . 152
Reiseprämien, s. Auszeichnungen.
Restaurationsbauten, s. Erneuerungs-Arbeiten, Wiederherstellungsbauten.
Rhein, Hochwasser usw., Vereinbarung zw. Preufsen und den Niederlanden 423
Rhein-(Merwede-)Canal, Eröffnung der Strecke vom Lek his zur Merwede 196
Rieselanlage, Rieselwasser, s. Berieselung, Canalisation.
Rinnen, s. Dachrinnen.
Rogers' Fischweg . . . . . 176
Rohrbruch, s. a. Wasserversorgung.
Rohrleitungen, Bruch e. eis. Standrohres 156
— Groves Rohrschlitz-Verkleidung . . . 532
— Wingens Control- u. Reinigungs-Vorrichtung an Absperrschiebern . . 544
— Chicago, Erdgas-Leitg. für Heizzwecke 47
— New-York, Tunnel für Gasleitungen unter dem East-River . . . . . 228
Rom, Krankenhäuser, Poliklinik Umberto I. 325
— Palast der Cancellaria, Baugeschichte 168
— Universitätsbaut., Poliklinik Umberto I. 325
Rominten, Jagdhaus u. Capelle . . . . 418
Rosenzweig u. Baumanns Emailfarbe . . 364

Seite
Rothschuh, Der Verkehr des Sault St. Marys Falls-Canals . . . . . 228
— Bewegung von Brückenpfeilern durch Ausdehnung des Eises . . . . . 241
Rotterdam, Kaimauern usw., Verwendung von Faschinendämmen . . . . . 353
Ruhleben b. Spandau, Auswanderer-Bahnh. 142
Ruinen, s. Erforschungsarbeiten, Wiederherstellungsbauten, Wiederherstellungs-Entwürfe.
Rüppell, E., Grenzmafse für die Spurerweiterung . . . . . 478
Rufsland, Attachés, techn., Berichte der preufs. techn. A. . . . . 45
— Eisenbahnen, sibirische E. . . . . 95
— — Unfall-Statistik . . . . . 194
Saal, Instandsetzung der Hof- u. Garnisonkirche in Potsdam . . . . . 167
— Die Instandsetzung des Obelisken auf dem Alten Markt in Potsdam . . 353
Sachsen, Bau- u. Kunstdenkmäler-Verz. 280
Sandgleis, s. Eisenbahn-Oberbau.
Sandstein, Härtung durch Fluate . . . 173
Schäffer u. Walckers Wasser-Entkeimer . 119
Schalldämpfer, Schalldecken, s. Brücken.
Schattauer, Die Canalisirung der Fulda von Cassel bis Münden . . . . . 172
Schepp, Der Theodolit bei Eisenbahn-Vorarbeiten . . . . . 231, 387
Schiffahrt, Congrefs f. Binnenschiffahrt in Paris, Veröffentlichungen . . . . 12
— Dampf.-Sch. auf Canälen, Querschnitt u. Befestigung der Ufer . . . . . 483
— Berlin, Schiffsverkehr . . . . . 56
— Deutsches Reich, Führer auf den Sch.-Strafsen . . . . . 105, 337
— England, Zustand u. Verbesserung der Binnenwasserstrafsen . . . . . 220
— Holland, Dampfschiffahrt auf den Canälen, Einwirkung auf den Querschnitt der C. . . . . 483
— St. Marys-Falls-Canal, Verkehr . . . 228
— Southampton, Verkehrszunahme . . . 46
Schiffahrtsstrafsen, s. Canäle, Wasserstrafsen.
Schiffbrücken, Kosten . . . . . 83
Schiffshebewerke, Anlage von Schleusen anstatt von Sch. . . . . 209
— Trogschleusen, doppelseitige Anschlüsse von Tr. . . . . 111, 159, 280
Schlauchtrommel, s. Feuerlöschwesen.
Schleusen, Fortschritte im Bau der Schl. 209
— Thore, Bewegungsvorrichtung . . . . 415
— Thor- u. Umlaufschützen . . . . . 413
— Main-Canalisirung, zweite Unterhäupter . . . . . 30, 40
— Woltersdorf b. Erkner, neue Betriebseinrichtungen . . . . . 413
— Ymuiden, See-Schl. . . . . 222
Schlichting, J., Zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser . . 57
— Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen . . . . 110, 135, 346, 541
Schlick, s. Seeschlick.
Schlofs, Heidelberg, Wiederherstellungsarbeiten . . . . . 399
— Rominten, Jagdschlofs f. S. Maj. d. König 418
Schlösser, Klassens Einsteck-Schl. . . . 216
— Schuberts Schlofs-Sicherung . . . . 532
Schmieden, H., Rudolf Speer in Berlin † 20
Schnebels vereinfachter Weichenverschlufs 74
Schneepflüge, Breitpflug . . . 485, 511, 551
Schneeverwehungen, Eisenbahndämme, Schneetreiben an Eisenbahndämmen 64
— Räumungsarbeiten u. Schutzmittel gegen Sch. . . . . 485, 511, 551
Schneidemühl, Brunnenbohrung . . . . 277
Schneider, Friedrich Ludwig, Wirklicher Geheimer Rath in Berlin † . 157, 161
Schöpfwerke, Leistung von Sch. . . . . 454
Schornsteine, Anlage der Sch. in Wohnhäusern . . . . . 88, 245, 288, 301
— Uebelriechende Sch. . . . 75, 271, 288
Schraubenverbindungen, Eisenbahn-Oberbau, Construction usw. der Schr. . 547
Schubert, E., Einfluss der Querschnittsform der Eisenbahnschwellen auf das Stopfen . . . . . 17
— Verhalten von Eisenbahndämmen bei Schneetreiben . . . . . 64
— Bettungsstoffe für eiserne Schwellen . 448

Seite
Schuberts Decke mit Putz auf Holzleistengeflecht . . . . . 240
Schuberts Schlofs-Sicherung . . . . . 532
Schubert u. Werths Druckluft-Thürschliefser . . . . . 544
Schubkräfte, s. Biegungsfestigkeit.
Schulbank, „Columbus"-Sch. . . . . 432
Schulen, s. a. Lehrer-Seminar.
— America, Einheitsmafse für Sch. . . 551
— Preufsen, Ausstellung in Chicago . . 66
— Berlin, Kunstgewerbe-Museum 412, 431, 436, 531
Schultze, Rudolf, Das römische Nordthor in Köln . . . . . 81
Schweden, Fahrwass.-Beleuch. i. d. Schären 84
Schwedlersche Drehbrücken . . . . . 372
Schwestern-Haus, Karlsruhe i. Baden, Ludwig Wilhelm-Krankenheim . . 27
Sculpturen, s. Bildhauerwerke.
Seecanäle, s. Canäle.
Seeschlick, Entstehung von S. . . . . 400
Seibt, W., Verfahren bei Ausführung von Präcisions-Nivellements . . . . 197
— Fein-Nivellirinstrument, System Seibt-Breithaupt . . . . . 509
— Der curvenzeichnende Controlpegel, System Seibt-Fuess . . . . . 542
Seidel, Paul, Die Bau- u. Kunstdenkmäler von Berlin von R. Borrmann (Bücherschau) . . . . . 117
— Johann August Nahl . . . . . 494
Seife, Beruhigung der Wellen durch S. . 216
Seminar, s. Lehrer-Seminar.
Seuchen, Aufgaben d. Ingenieurs b. plötzlich eintretenden Seuchen 121, 130, 141
Siam, Eisenbahnen, erste Eisenbahnfahrt 92
Siemens' Drahtglas, Verhalten bei Brandproben . . . . . 240
v. Siemens, Gedächtnifsfeier f. Werner v. S. 31
Sigmaringen, Gymnasium . . . . . 101
Signale, s. Eisenbahn-Signale.
Simbabye, Ruinen von S. . . . . 237
Sofia (Bulgarien), Entwässerung, Wettbewerb . . . . . 67, 92
Sokal, E., Zum Wettbewerb um einen Entwurf f. die Entwässerung von Sofia 67, 92
Soltau, Die Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern . . . . . 245
Southampton, Schiffsverkehr, Aufschwung 46
Spanke, Die neue kathol. Kirche in Lütgendortmund in Westfalen . . . . . 260
Spandau, Bahnhof für Auswanderer in Ruhleben b. Sp. . . . . 142
Spannung, Unsymmetrische Querschnitte, Ermittlung d. Spannungsvertheilung 11
Spannungsmesser, s. Mefswerkzeuge.
Specialbahnen, s. Drahtseilbahnen, Elektrische Eisenbahnen.
Speer, Rudolf, Architekt in Berlin † . . 20
Sprengungen, Berlin, Domthurm . . . 155
— Emmerich, Hafen, Spr. von Mauertrümmern unter Wasser . . . . 551
Stabilität, s. Festigkeit.
Stade, Consistorial-Dienstgebäude . . . 359
Stadtbahnen, s. Eisenbahnen, Elektrische Eisenbahnen.
Stadterweiterungen, Adickes' Gesetzentwurf für St. . . . . 9
— Baden, Gesetzentwurf über die Regelung von Baugrundstücken . . . 506
— München, Bebauungsplan f. d. St. 155, 158
Stahl, einheitliche Benennung. v. Eisen u. St. 290
— Manganstahl . . . . . 498
Stahmers Weichen- und Signal-Stellwerke 359, 373
Ställe, s. Wirthschaftsgebäude.
Standsicherheit, s. Festigkeit.
Statistik, s. a. Hochschule, technische.
— Eisenbahnen der Erde . . . . . 196
— Europa, Eisenbahnverkehr in den einzelnen Wagenklassen . . . . . 412
— America, Brandschäden 1892 . . . . 508
— — Brückeneinstürze . . . . . 422
— — Eisenbahn-Unfälle im Juli 1893 . 455
— — Strafsenbahnen . . . . . 46
— Berlin, Bauthätigkeit d. Stadt B. 397, 410, 421
— — Schiffsverkehr . . . . . 56
— — Verkehrsverhältnisse . . . . . 140
— England, Eisenb.-Betriebsergebnisse . 355
— — dgl., durchgehende Bremsen . . . 348
— — kirchliche Bauten, Ausgaben . . 167

Seite
Statistik, Frankreich, Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung, Betriebsergebnisse . . . . . 128
— London, Wasserversorgung . . . . 256
— St. Marys Falls-Canal, Verkehr . . . 228
— New-York, East-Riverbrücke, Verkehr 400
— Preufsen, Hochbauten, staatliche, 1886 bis 1890 . . . . . 225
— — dgl., 1892 . . . . . 339
— — dgl., Heizungs- u. Lüftungsanlagen 77
— — Prüfungen f. d. Staatsbaudienst, Ergebnisse . . . . . 295
— Rufsland, Eisenbahn-Unfälle . . . . 194
Staumauern, s. Thalsperren.
Steche, Richard, Professor in Dresden † 20
Steinbauten, Dolmen, Stellung der D. zur Baugeschichte . . . . . 357, 369
Steinbrüche, Bornholm, Granit-St. . . . 317
— Ober-Deutschland . . . . . 186
Steinbusch, Fischweg bei St. . . . . 293
Steine, s. a. Sandstein.
— Elasticitätsmafs der Bausteine . 111, 455
— Deutschland, Ober-D., Steinbauten . . 186
Steinheils neues abgekürztes Fernrohr . 98
Steinkohle, s. Kohlen.
Sterilisirung, s. Entkeimung.
Steuernagel, Ausführung eines Sammelcanals in d. Johannesstrafse in Köln 365
Stiehl, O., Formsteine vom ältesten Dome in Berlin . . . . . 531
Stiftungen, s. a. Altersversorgungs-Anstalt.
— Boissonnet-St. . . . . 31, 144
— Culturtechniker-Stipendium . . 1, 545
— Dresden, Semper-Stipendium . . . . 508
Stipendien, s. Stiftungen.
Strafsburg i. E., Münster, Wiederherstellungsarbeiten . . . . . 550
Strafsenbahnen, s. a. Elektrische Eisenbahnen.
— Zahnradstrecken in Str. . . . . 54, 99
— America, Statistik . . . . . 46
— Chicago, Stufenbahn auf der Welt-Ausstellung . . . . . 287
— — Zusammenstöfse zwisch. Eisenbahn- und Str.-Betriebsmitteln . . . . . 160
Strafsenbrücken, s. Brücken, Einsturz.
Strafsenreinigung, Berlin . . . . . 421
Strauchwerkbauten, Kaimauern auf St. . 353
Strigler, Philipp, Frankfurt a. Main † . 67
Stübben, J., Adickes' Gesetzentwurf zur Erleichterung v. Stadterweiterungen 9
Stude, Alex., Branddirector in Berlin † 264
Stufenbahn, s. Strafsenbahn.
Stützmauern, Bodendruck, Trennung der Seitenkräfte des B. . . . . 455
— Trapezförmiger St.-Querschnitt, Berechnung dess. . . . . 245
Sumatra, Eisenbahnen, Hochwasser-Verwüstungen . . . . . 92
Synagoge, Königsberg i. Pr. . . 35, 55, 85
Syrien, Eisenbahnen . . . . . 552
Tachymeter, Tachymetrie, s. Eisenbahn-Vorarbeiten, Mefswerkzeuge.
Talcahuano (Chile), Dock, Gründung . . 462
Technische Secretäre, s. Beamte.
Teichmüller, Das altägyptische städtisch. Wohnhaus . . . . . 549
Telegraphengebäude, s. Postgebäude.
Temperatur-Melder, s. Mefswerkzeuge.
Thalsperren, New-York, Croton-Th. . . 103
Theater, Paris, Komische Oper, Wiederaufbau . . . . . 208, 319
Thiess, Zur Statistik der Unfälle auf den Eisenbahnen Rufslands . . . . . 194
Thorbauten, Köln a. Rh., römisches Nordthor . . . . . 81, 127, 274
Thürme, Chicago, Welt-Ausstellungs-Th. 32
— Hannover, evangelische Garnisonkirche, Th.-Einsturz . . . . . 325
— Verden, Dom-Th., Baugeschichte . . 349
Thürschliefser, Schubert u. Werths Th. 544
Tolkmitt, G., Flufsregulirungen u. Bodencultur . . . . . 154
— Neue Betriebseinrichtungen an der Schleuse in Woltersdorf b. Erkner 413
Träger, s. a. Eisenconstructionen.
— Stöfse, rhythmische St., Wirkung auf Tr. 272
— Eiserne Tr., Schubkräfte, Einfluss auf die Biegung . . . . . 386
Tragfähigkeit, Baugrund, Theorie des B. 306

Seite

Tragfähigkeit, Sandboden . . . . . 455
Trägheitsmoment, Darstellung des T. von Flächen . . . . . 11
Tränkung, Sandstein-Tr. mit Kesslerschen Fluaten . . . . . 173
Transvaal, Mineninspectoren u. Kesselrevisoren, neue Stellen . . . . . 420
Treppen, Monierbauweise, Brandproben mit Tr. in M. . . . . 252
Trockendock, s. Dock.
Trogschleusen, s. Schiffshebewerke.
Tunis, Hafen . . . . . 412
Tunnel, Untergrundbahnen, Hoechs Schild zum Vortreiben von Tunneln . . . 68
— Glasgow and district subway . . 516, 551
— Gotthardbahn, Erweiterung der T. für das zweite Gleis . . . . . 496
— Köln a. Rh., Canalisation, Ausführung eines Sammelcanals in Tunnelbau 365
— London, Blackwall-T., Einbau des T.-Schildes . . . . . 362
— New-York, T. für Gasleitungen unter dem East-River . . . . . 228
— Tinley-T. (England) . . . . . 464
Türkei. Eisenbahnen in Syrien . . . . 552
Uebersehwemmung, s. Hochwasser.
Universitätsbauten, Preufsen, Ausstellung von Plänen usw. in Chicago . . . 66
— Berlin, zweites Anatomisches Institut . 102
— — Chirurgische Klinik, Erweiterung . 53
— — Frauenklinik, neuer Hörsaal . . . 290
— Breslau, Wirthschaftsgebäude der neuen Universitätskliniken . . . . . 165
— Freiburg, Physicalisches u. physiologisches Institut . . . . . 93
— Halle a. d. Saale, Archäolog. Museum 417
— — Chemisches Institut, Erweiterung . 24
— Königsberg i. Pr., Gynäkologische Klinik, Erweiterung . . . . . 464
— Rom, Poliklinik Umberto I. . . . . 325
Untergrundbahnen, s. Eisenbahnen, Eisenbahn-Betrieb usw., Tunnel.
Unterrichtswesen, Preufsen, Ausstellung von Plänen usw. in Chicago . . . 66
Untersuchungen, Baustoffe u. Bauconstructionen, Verwerthung der U. . . . 501
Velociped, s. Fahrrad.
Verband, s. Vereine.
Verblendung, Ziegelbauten, Riemchen-V. 8
Verbrennungsöfen, Lönholdts Feuercloset 540
Verden, Domthurm, Baugeschichte . . . 349
Verdingungswesen, London, städt. Bauten 144
— Preufsen, Schiedsrichter im V., Vergüt. 37
Vereine, s. a. Preisbewerbungen.
— Deutsche Geschichts- u. Alterthums-V., Hauptversammlung . . . . 384, 420
— Deutscher V. f. öffentl. Gesundheitspflege, Versammlung in Würzburg 234
— Internationaler Strafsenbahn-V., Hauptversammlung in Budapest . . . . 443
— Preufs. Beamten-V. . . . . 248, 296
— Verband deutscher Arch.- u. Ing.-V., Abgeordneten-Versammlung . 308, 401
— — Betheiligung an der Weltausstellung in Chicago . . . . . 402
— — Mitglieder-Verzeichnifs . . . 401, 532
— — Mittheilungen des Verbandes . . 401
— — Vorstand, Geschäftsplan . . . . 31
— Verband deutscher Elektrotechniker . 55
— V. deutscher Ingenieure, Hauptversammlung in Barmen-Elberfeld . . 335, 355
— V. deutscher Portland-Cement-Fabricanten, Versammlung . . . . . 107
— America, Architekten-Vereinigung, Grundsätze für Preisausschreiben . 91
— Berlin, Architekten-V., Schinkelfest . 119
— — dgl., Vorstand . . . . . 127
— — V. für deutsches Kunstgewerbe, Adrefsbuch . . . . . 487
— Bromberg, Architekten- u. Ingenieur-V. 255
— Glasgow, Architekten-V., Grundsätze für Preisbewerbungen . . . . . 540
Vereinshaus, München, Künstlerhaus . . 255
— — Grundsteinlegung . . . . . 288
Verkehrswesen, Berlin, Entwicklung d. V. 140
Versammlungen, s. a. Vereine.
— Binnenschiffahrts-Congrefs in Paris, Veröffentlichungen seitens dess. . 12

Seite

Versammlungen z. Vereinbarung einheitl. Prüfungsverfahren für Bau- u. Constructionsmaterialien, V. in Wien . 144
— Chicago, internat. Architekten-V. . . 244
— München, Deutsche Gesellschaft z. Beförderung rationeller Malverfahren 372
— Nürnberg, Kunstgeschichtlicher Congrefs . . . . . 384, 408, 418
Verwaltungsgebäude, Breslau, Regierungsgebäude, Oberlichte . . . . . 214
— Grofs-Plehnendorf, Beamtenwohnhaus . 340
— Stade, Consistorial-Dienstgebäude . . 359
— Wernigerode a. H., Kreis-Ständehaus . 368
Viaducte, s. Brücken.
Villen, s. Landhäuser, Wohnhäuser.
Virchow i. Pommern, Kirche . . . . 16
Voigtel, Berichte über den Fortbau des Domes in Köln . . . . . 460
Volkmann, Bau der Sibirischen Eisenbahn 95
Vollmer, Joh., Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche in Berlin . . . . . 437
Vorlesungen, Eisenbahnfachwissenschaftliche V. in Preufsen . . . . 155, 444
— Berlin, Kunstgewerbe-Museum . 412, 431, 436, 531
Vororte, s. Bauordnungen, Berlin.
Waldbrände, Laubholzmäntel auf den Eisenbahnschutzstreifen . . . 193, 201
Walter, Wilhelm, Curbad Längenfeld im Oetzthal in Tirol . . . . . 132
Walzeisen, s. Eisen.
Walzel, A., Zusammenbruch der Morawabrücke bei Ljubitschewo in Serbien 91
Wannsee, Landhäuser Ebeling, Richter und Koblank . . . . . 69, 270, 271
Wärme-Melder, s. Mefswerkzeuge.
Wasserausschufs, s. Wasserwirthschaft.
Wasserbauwesen, Ausstellung in Chicago 351
— Preufsen, Ausstellung von Plänen usw. in Chicago . . . . . 19
Wasserdruck, Druckhöhenverluste bei Dückern . . . . . 256
Wasser-Entkeimung, s. Entkeimung.
Wassergeschwindigkeit, s. Mefswerkzeuge, Wassermessungen.
Wasserleitung, s. Rohrleitungen, Wasserversorgung.
Wassermessungen, Abflufsmengen, gröfste A. in Flüssen und städt. Entwässerungs-Canälen . . . . . 265
— Woltmannscher Flügel . . . . . 312
Wasserstandsbeobachtungen, s. a. Grundwasser, Pegel.
— Bearbeitung von W. . . . . 273, 345
— Pegelbeobachtung, Schlüsse und Trugschlüsse aus P. . . . . 403, 541
— Periodicitäten, Aufsuchen von P. . . 345
— Scheitelwerthe, Ermittlung der Sch. . 273
— Oder . . . 229, 346, 374, 403, 433, 541
Wasserstrafsen, Amsterdam, Verbesserung der W. nach Amsterdam . . . . 222
— Deutsches Reich, Führer auf den Schifffahrtstrafsen . . . . . 105, 337
— England, Binnen-W., Zustand . . . 220
Wasserversorgung, s. Rohrleitungen.
— Dienstwohnungen, Verpflichtungen der Wohnungsinhaber . . . . . 1
— Entkeimungs-Apparate . . . . 66 119
— Wasser-Entnahme aus öffentl. Flüssen 469
— Bombay . . . . . 111
— Hamburg, Bruch des Wasserwerkcanals 544
— — Neue Filteranlagen . . . . . 89
— London . . . . . 256
— Maryville (Missouri), Bruch eines eisernen Standrohres . . . . . 156
— New-York, Croton-Thalsperre . . . 103
— — Croton-Niederschlagsgebiet, Reinhaltung dess. . . . . 276
— Paris . . . . . 420
Wasserwirthschaft, Preufsen, Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse . . . . . 75, 97, 419
— — Wasserversorgung aus öffentlichen Wasserläufen . . . . . 469
Wayss' Hartgipsdielen, Brandproben . . 252
Wehre, Cylinderwehr . . . . . 72
— Indien, W. in Bewässerungscanälen . 214
Weichen, s. Eisenbahn-Oberbau.

Seite

Weinbrenner, Das Ludwig Wilhelm-Krankenheim in Karlsruhe . . . 27
Wellblechnägel, Holzverbindungen m. W. 264
Wellen, Seife zur Beruhigung der Wellen 216
Wernigerode a. H., Amtsgericht u. Gef. . 395
— Kreis-Ständehaus . . . . . 368
— St. Silvestri-Kirche, Baugeschichte . 291
Weyrich, Verbands-Bedingungen für die Lieferung von Bau-Flufseisen . . 99
Wiebe, A., Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen . . . . . 90, 118
Wiederherstellungsbauten, Berlin, Sophienkirche . . . . . 216
— Heidelberg, Schlofs . . . . . 399
— Köln, Dom . . . . . 460
— Potsdam, Hof- u. Garnisonkirche . . 167
— — Obelisk auf dem Alten Markte . . 353
— Strafsburg i. E., Münster . . . . . 550
Wiederherstellungs-Entwürfe, Köln a. Rh., Römisches Nordthor . . 81, 127, 274
Wien, s. a. Preisbewerbungen, Versammlungen.
— Bedürfnifsstände mit Oelverschlufs . . 27
Wiethase, Heinrich, in Köln † . . 532, 539
Wiethoff, Bauthätigkeit des preufs. Staates auf dem Gebiete des Hochbaues 1886—1890 . . . . . 225
Wilmersdorf b. Berlin, Kath. St. Ludwigskirche . . . . . 253
Windbeobachtung, Schneetreiben, W. . 46
Winde, C., Erfahrungen üb. Schneeräumen 485
Wingens gewölbte Decke mit ebener Ober- und Unterfläche . . . . . 476
— Control- u. Reinigungs-Vorrichtung an Absperrschiebern . . . . . 544
Wirthschaftsgebäude, Wannsee, Ebelingsche Villa, W. . . . . 69
Wittfeld, Beitrag zur Theorie der Bremsen 311
— Locomotiven für kürzeste Fahrzeit . . 510
Wöhler, A., Ueber den Reibungswiderstand der Tragfedern von Eisenbahnfahrzeugen . . . . . 61
Wohnhäuser, Aegypten, altägyptische städtische W. . . . . 517, 521, 549
— Berlin, Flensburger- u. Lessingstrafse 232
— — Mittagsche Miethshäuser . . . . 217
— — Tauenzienstr. 12 . . . . . 494
— Grunewald, Villen-Colonie, Doppelwohnhaus in der Lynarstrafse . . . 332
— — dgl., Gündelsches W. . . . . 338
— — dgl., Herzfeldsches W. . . . . 49
— Wannsee, Villen Ebeling, Richter und Koblank . . . . . 69, 270, 271
— Münsterberg i. Schl., Geschäfts- u. W. der Münsterberger Zeitung . . . 164
Wohnungspflege, Hamburg, Gesetz über die W. . . . . 236
Wolff, C., Raumausnutzung in Magazinbibliotheken . . . . . 167
— Magazinbibliothek aus dem Jahre 1817 175
— Der Wettbewerb um den Neubau eines Gymnasiums in Frankfurt a. M. 309, 320
Woltersdorf b. Erkner, Schleuse, neue Betriebseinrichtungen . . . . . 413
Woltmannscher Flügel, s. Mefswerkzeuge.
Württemberg, Eisenbahnverwaltung, Vermehrung der Stellen . . . . . 303
Zahnradbahnen, Strafsenbahnen mit Zahnradstrecken . . . . . 54, 99
Zeichenunterricht, Gymnasien, Z. an G. 527
Zeit, s. Einheitszeit.
Zeitschriften, Z. für Bauwesen, Inhalt 36, 160, 296, 432
— Z. d. Arch.- u. Ing.-Vereins in Hannover, Inhaltsverzeichnifs 1882 bis 1892 . 356
— Z. für Kleinbahnen . . . . . 445
Ziegel, Berlin, Formsteine von der ehem. Dominicanerkirche . . . . . 531
Ziegelbauten, Ausschlag auf Z. . . . . 402
— Riemchen-Verblendung . . . . . 8
Zimmermann, H., Zur Frage der Schienenbefestigung . . . . . 211, 398
Zschetzsche, A., Einfluss der Schubkräfte auf die Biegung einfacher Vollwandträger . . . . . 386
Zusammenstöfse, s. Eisenbahn-Unfälle.
Zuyder See, Verbesserung der Schiffahrt nach und auf der Z. S. . . . . 222

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 7. Januar 1893. Nr. 1.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs, betreffend das Regulativ über die Dienstwohnungen der Staatsbeamten, vom 13. November 1892. — Bekanntmachung vom 28. December 1892. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser. — Das Oberlandesgericht in Kiel. — Die elektrische Beleuchtung der Dechenhöhle. — Vermischtes: Ueber Backstein-Architektur. — Abschaffung der zweiten Klasse in England.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend das Regulativ über die Dienstwohnungen der Staatsbeamten.

Berlin, den 13. November 1892.

Im Einvernehmen mit dem Herrn Finanzminister und der Königlichen Ober-Rechnungskammer wird die Vorschrift im § 14 unter h des Regulativs über die Dienstwohnungen der Staatsbeamten (E. V. Bl. 1881 S. 32) dahin erläutert, dafs die Verpflichtung der Wohnungsinhaber zur Bestreitung der Kosten für den Verbrauch des durch die Leitungen zugeführten Wassers und für die Vorkehrungen zum Schutze der Leitungen gegen das Einfrieren sich auf die innerhalb der Dienstwohnungen befindlichen Leitungen beschränkt.

Soweit hiernach eine solche Verpflichtung nicht besteht, den Wohnungsinhabern aber verwaltungseitig auferlegt ist, hat die fernere Einziehung derartiger Kosten zu unterbleiben.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Königlichen Eisenbahn-Directionen und das Königliche Eisenbahn-Commissariat.
P. IV (I) 10 232.

Berlin, den 30. December 1892.

Abschrift theile ich Eurer ... zur gefälligen Kenntnifsnahme und gleichmäfsigen Beachtung ergebenst mit.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Herren Ober-Präsidenten und Regierungs-Präsidenten sowie an die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst.
III. 24 180.

### Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspectoren angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April k. J. ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 1500 Mark, deren Zahlung in vierteljährlichen Theilbeträgen im voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrgangs sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten. Geeignete Bewerber haben ihre Meldung unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 1. Februar k. J. an mich einzureichen.

Berlin, den 28. December 1892.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahndirector Wegener, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Altona, und dem Marine-Schiffbauinspector Rudloff in Kiel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector Gebhardt in Kiel den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Dem Docenten und Assistenten bei der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Dr. Grunmach, ist das Prädicat Professor verliehen worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Johannes Koopmann in Erfurt ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, die Ernennung des Mitgliedes des Patentamts, Eisenbahndirectors Garbe auf weitere fünf Jahre zu erstrecken.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Friedrich Hölzermann ist zum etatmäfsigen Marine-Schiffbaumeister ernannt.

### Bayern.

Der Ober-Regierungsrath und Abtheilungsvorstand bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen in München Gustav Ebermayer ist unter Belassung in letzterer Eigenschaft zum Regierungsdirector bei genannter Stelle mit dem Range und den Rechten eines Collegialdirectors befördert.

### Sachsen.

Der Professor an der technischen Hochschule in Dresden Dr. Richard Steche ist gestorben.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Regierungs-Baumeister Holch in Ulm, Held in Stuttgart und Fröhner in Tübingen zu technischen Expeditoren im Finanzdepartement zu ernennen und auf die erledigte Stelle eines Eisenbahnbetriebs-Bauinspectors in Ebingen den Eisenbahnbauinspector Dulk bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen seinem Ansuchen gemäfs zu versetzen.

### Schaumburg-Lippe.

Seine Hochfürstliche Durchlaucht der Fürst haben geruht, den Chef des Fürstlichen Baudepartements, Baurath Richard, anläfslich der Feier dessen fünfzigjährigen Dienst-Jubiläums zum Oberbaurath zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser.

1. Rückblicke auf die bis jetzt erzielten Erfolge.

Die Regulirung der Flüsse in Deutschland scheint sich augenblicklich in einem Stadium zu befinden, wo es geboten sein dürfte, zu prüfen, ob die bisher angewandten Mittel auch für die Folge ausreichen oder einer Vervollständigung bedürfen. Thatsächlich ist bis jetzt im allgemeinen, also abgesehen von vereinzelten Ausnahmen, die Regulirung überall nur für das Mittelwasser durchgeführt. Diese im wesentlichen mit Buhnen oder Parallelwerken beschaffte Regulirung hat zunächst die Ufer des eigentlichen Flufsbettes festgelegt, sodann unter Ausgleichung des Gefälles dem mittleren Wasser eine

möglichst gleichmäfsige Bahn vorgezeichnet und somit der Landwirthschaft wie der Schiffahrt hedeutend genützt.

Wenn von diesen beiden hervorragendsten Interessenten die günstigen Erfolge meistens nicht genügend anerkannt werden, so liegt dies weniger in den Mängeln der geschehenen Regulirungen selbst, als darin begründet, dafs dieselben nicht auch für die höheren und höchsten Wasserstände und ebensowenig für die Niedrigwasserstände planmäfsig fortgesetzt sind.

Die für die Landwirthschaft besonders wichtige Hochwasserregulirung ist meistens deshalh nur unvollkommen oder gar nicht geschehen, weil die Verwaltungseinrichtungen hierfür ungeeignet sind. In den meisten Staaten, z. B. in Preufsen, hängt die Regulirung der Flüsse im Schiffahrtsinteresse und die Gestaltung der Flufstbäler aufserhalh des eigentlichen Flufsbettes von zwei verschiedenen Ministerien ah. Die Gesetzgebung heschränkt aufserdem nicbt in dem nöthigen Mafse solche Einrichtungen und Handlungen, welche dem Abfluls des Hocbwassers nachtheilig sind. In dieser Beziehung darf man jedoch die sichere Erwartung hegen, dafs nach Berufung des Ausschusses für die Prüfung und Bekämpfung der Hochwassergefahren diesem Uebelstande bald abgeholfen werden kann.

Anders liegt es aher mit der Ausbildung einer Fabrrinne für die Schiffahrt während der niedrigen Wasserstände. Hier ist offenbar noch einc sehr bedeutende, aher auch lediglich eine technische Arheit zu thun. Zur Rechtfertigung der deutschen Hydrotechnik kann nun zunächst den gelegentlichen Vorwürfen gegenüber gesagt werden, dafs unbedingt die Regulirung für Mittelwasser (oder ähnliche Wasserstände) voraufgehen mufste, ehe die Regulirung für Niedrigwasser in Angriff genommen werden konnte, weil die Aufgahe der ersteren viel wicbtiger und dringlicher war, und ihre Lösung auch der letzteren zu gute kommen wird.

Aber ebenso mufs auch der Scbiffahrt zugestanden werden, dafs die meisten deutschen Flüsse hinsicbtlich ihrer Schiffbarkeit noch längst nicht denjenigen Ansprüchen genügen, welche ein bochentwickelter Schiffahrtshetrieb stellen darf und mufs, wenn er als wichtiger Factor des allgemeinen Wohlstandes seine Aufgabe erfüllen soll. Es mufs als ein schwerer Mangel anerkannt werden, dafs Schiffe ein oder zwei Monate im Sommer, zur Zeit der gröfsten Thätigkeit, entweder gar nicht oder nur mit halber Fracht fahren können. Dic Schiffsgefäfse werden aus diesor Ursache kleiner gehaut als sonst zweckmäfsig sein würde, die Kosten der Fracht demnach dauernd erböht, und mancbe Güter bleihen deshalh und wegen der Unsicherbeit der Transportdauer dem Wasserwege fern.

Nun ist zwar auf manchen deutschen Flüssen oder Flufsstrecken durcb zu geringe Wassermengen bei zu grofsem Gefälle der eigentlichen Regulirung eine Grenze gesetzt, über welche nicht binauszugehen ist. Es bleibt aber den meisten dieser Flüsse noch das Mittel völliger Canalisirung, um sic in hohem Grade schiffbar zu machen. Es scheint, als oh dieses Mittel in Deutschland bei manchem Flusse wegen der damit verbundenen Kosten zu sehr gescheut und dagegen der anscheinend billigere, aber zu geringem Erfolge führende Weg der blofsen Regulirung zu lange verfolgt worden wäre. Je hedeutender aber mit der Zeit die Schiffahrt auf den tieferen Canälen sich entwickeln wird, desto mehr werden auch die Anforderungen an die Fahrtiefe der Flüsse sich steigern. Kleinere Flüsse oder die obersten Strecken gröfserer Flüsse sind deshalb, ahgesehen von der allgemeinen Regulirung im landwirthschaftlichen und sonstigen Interesse, für Schifffahrtszwecke am hesten gleich zu canalisiren, und zwar entsprechend denjenigen Schiffahrtscanälen, mit welchen sie in Verbindung stehen oder kommen werden. Die unteren Strecken aber, wo die genügende Wassermenge vorhanden ist, sind mit allen zu Gebote stebenden Mitteln so zu corrigiren, dafs sie ein der Zeit nach beständiges und der Form nacb gleichmäfsiges, dem modernen Scbiffahrtsbetriehe auch bei niedrigem Wasser entsprecbendes Fabrwasser abgeben.

Für den grofsartigen Aufscbwung, welchen die Binnenschiffahrt durch Verbesserung der Schiffsgefäfse, der Schleppdampfer oder durch Einrichtung von Tauereibetrieb in letzter Zeit genommen hat und für die Folge nocb nehmen wird, genügt ein Fahrwasser nicht mehr, welches sicb nach jeder Hochfluth verwirft und bei jedem kleineren Wasser zur Einstellung des Betriebes oder zu halben Ladungen zwingt. Es darf gefordert werden, dafs die Fabrrinne im allgemeinen festliegt, und dafs aucb an den ungünstigsten Stellen eine solche Tiefe vorhanden ist, wie sie sich eben noch durch günstigste Profilform oder durch beste Ausnutzung der kleinsten Wassermenge herstellen läfst.

Ein solcher Zustand der Fabrrinne ist nun mit einer blofsen Correction für Mittelwasser unbedingt nicht zu erreicben. Indem bei den meisten Flüssen das Mittelwasser das Niedrigwasser etwa um das zwei- oder dreifache an Menge übertrifft, füllt das Niedrigwasser den Querschnitt des Mittelwassers nur zum kleineren Tbeil aus. Die Unregelmäfsigkeiten des Bettes erbalten daber für das Niedrigwasser eine ungleich gröfsere Bedeutung. Hindernisse auf der einen oder anderen Seite, die für das höhere Wasser äufserlich kaum bemerkbar sind, zwingen das kleinere Wasser, von einer Seite zur anderen hinzuscblängeln. Es fällt also dabei die Linie der stärksten Strömung für die heiden verscbiedenen Wasserstände keineswegs zusammen, dieselhe ist vielmehr für das kleinste Wasser gewundener und länger als für das Mittelwasser. Weil aber jedes kleine Wasser bei längerer Dauer erst sein Bett aufs neue zu bilden hat, so ist aufserdem die Lage desselhen zu allen Zeiten eine etwas verschiedenc. In breiteren Flüssen ist namentlich eine Spaltung in mehrere Rinnen sehr gewöhnlicb. Dafs mit allen diesen Mängeln die meisten Flüsse bei kleinstem Wasser nur eine äufserst geringe Schiffbarkeit besitzen, liegt auf der Hand.

Bei einigen Flüssen ist nun zwar mit einem gewissen Erfolge gesucbt worden, das Bett für Niedrigwasser festzulegen, indem im Anschlufs an die das Mittelwasser begrenzenden Buhnen oder Parallelwerke Grundscbwellen angebracbt sind. Es wird hei zweckmäfsiger Zahl und Form derselben allerdings das Bett in seiner Lage wesentlich gebessert, nicht aber auch in gleichem Mafse in der Ausbildung seiner Tiefen. Denn jede Schwelle bewirkt einen örtlichen Aufstau und eine Concentrirung der lebendigen Kraft des Wassers. Dies läfst sich schon mit blofsem Auge unzweifelbaft wahrnebmen. Es wühlt demnacb das Wasser bei dem Uebergang über jede Schwelle wie bei einem Wehr mit unvollkommenem Ueberfalle den Boden unterbalb der Schwelle auf, um ihn gleich darauf, nach Erscböpfung der soehen gewonnenen gröfseren lebendigen Kraft, wieder fallen zu lassen. Und zwar gilt dies nicbt etwa nur für denjenigen Theil des Flufsbettes, welcber unmittelbar vor und binter den Grundschwellen liegt, sondern auch der Breite nacb für den aufserhalb derselben liegenden Tbeil, weil sich aucb seitlich auf diesen der Stau und dessen Wirkung überträgt. Es fehlt also eine gleichmäfsige Ausnutzung der lebendigen Kraft des Wassers und daher eine gleicbmäfsige Ausbildung des Bettes oder die Scbaffung der gröfstmöglicben Tiefe.

### 2. Vorschlag des Mittels zur Herstellung der günstigsten Tiefe und Profilform.

Um nun den oben gestellten Anforderungen der Schiffahrt entsprechend und dabei aufserdem zum Nutzen der Abführung des Hocbwassers und Eises sowie aller sonstigen berechtigten Interessen das Flufsbett möglichst günstig zu gestalten, ist das System der vereinzelten Querbauten für das Niedrigwasserbett zu verlassen und zur Anwendung ununterbrochener Leitdämme in dem Mafse und Umfange überzugeben, dafs das Wasser völlig zusammengehalten, also ohne jede Unterbrecbung zu einem möglichst gleicbmäfsigen Fliefsen gezwungen wird und dadurcb die Sinkstoffe überall mit fast gleicber Kraft forthewegt. Oder mit anderen Worten: es soll durch die ununterbrochene Führung verbindert werden, dafs sicb das kleine Wasser in einzelne Rinnen spaltet, planlos in dem zu weiten Bett sich schlängelt, dabei an einzelnen Stellen unnütze Vertiefungen schafft und an anderen Stellen scbädlicbe Ablagerungen bewirkt.

Eine derartige Führung des Niedrigwassers leistet nur die Anbringung ununterbrochener Leitdämme, deren Oberkante

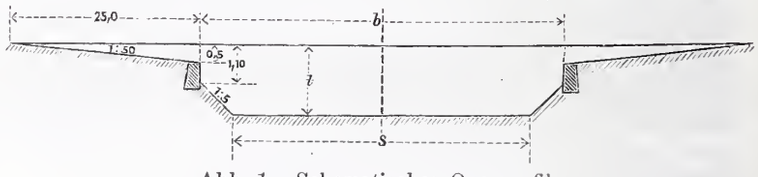



Abb. 1. Schematisches Querprofil.

böchstens bis zur Höhe dieses Wasserspiegels reicht, meistens darunter bleibt, und welcbe in solchem Breitenabstande liegen, dafs das Niedrigwasser dadurch völlig festgelegt wird. Es mufs also in der Praxis aus den als hekannt vorauszusetzenden Factoren, der Wassermenge und dem Gefälle, der erforderliche Querscbnitt oder dessen beide Hauptstücke, die Breite und Tiefe, berechnet werden, während ebensowohl für bestimmt angenommene Querschnitte aucb die erforderlichen Wassermengen berechnet werden können.

Um die Uebersicbt über die Abbängigkeit der Gröfse des Niedrigwasserprofiles von dem Gefälle und der Wassermenge zu erleichtern und den Wertb eines geschlossenen Bettes für das Niedrigwasser deutlicb zu zeigen, ist die nachstehende tabellarisebe Zusammenstellung gegeben. Es sind dabei für dieselbe der bequemeren Darstellung wegen fünf verschiedene Querprofile angenommen und für diese die zur Füllung des Profils erforderlichen Wassermengen bei verscbiedenen Gefällen berechnet.

Diese Profile (I bis V) erhielten einheitlich die in Abb. 1 in verzerrtem Mafsstabe 1 : 10 dargestellte Form, während ihre Tiefe der Reihe nacb:

1,2 1,5 2,0 2,5 und 3,0 m,
ihre Sohlenbreite:
36 40 40 50 und 60 m
beträgt.

Die gewählten Soblenbreiten können für die zugebörigen Wassertiefen als die kleinsten Mafse betrachtet werden, bei denen eine rationelle Schiffahrt betrieben werden kann, wäbrend sie bei sehr belebten, mit grofsen Schleppzügen befahrenen Flüssen nicbt ausreicben dürften. Die in der Tabelle zusammengestellten Ergebnisse wurden aus der bekannten Cbezy-Eytelweinscben Formel:

$$Q = F . c\sqrt{J . R}$$

erhalten, wobei die mit dem Gefälle wacbsende Raubigkeit der Flufsbetten in dem Coefficienten $c$ Berücksichtigung fand.

**Zusammenstellung der Wassermengen in cbm für die Secunde.**

| Für Gefälle von: | Profil I $t = 1{,}2$ m $b = 37$ „ $s = 36$ „ $F = 55{,}7$ qm | Profil II. $t = 1{,}5$ m $b = 44$ „ $s = 40$ „ $F = 77{,}7$ qm | Profil III. $t = 2{,}0$ m $b = 49$ „ $s = 40$ „ $F = 106{,}5$ qm | Profil IV. $t = 2{,}5$ m $b = 64$ „ $s = 50$ „ $F = 162{,}7$ qm | Profil V. $t = 3{,}0$ m $b = 79$ „ $s = 60$ „ $F = 231{,}5$ qm |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 : 1 000 | 52 | 88 | 150 | 278 | 449 |
| 1 : 1 500 | 44 | 73 | 121 | 231 | 371 |
| 1 : 2 000 | 36 | 64 | 109 | 200 | 326 |
| 1 : 2 500 | 34 | 60 | 103 | 188 | 306 |
| 1 : 3 000 | 32 | 57 | 96 | 176 | 286 |
| 1 : 4 000 | 30 | 52 | 88 | 160 | 259 |
| 1 : 5 000 | 27 | 47 | 80 | 146 | 237 |
| 1 : 6 000 | 26 | 44 | 75 | 137 | 221 |
| 1 : 8 000 | 22 | 38 | 65 | 118 | 192 |
| 1 : 10 000 | 20 | 35 | 59 | 108 | 175 |
| 1 : 15 000 | 17 | 29 | 49 | 88 | 143 |

Praktiscb wird man wegen der nicht vollkommen gleicbmäfsigen Ausbildung der Flufssohle zu den angegebenen Werthen einen durcb die örtlichen Verbältnisse bedingten kleinen Zuschlag machen müssen; auch ist darauf zu acbten, dafs die Geschwindigkeit des Wassers nicbt so bedeutend wird, dafs die Flufssohle zu wandern beginnt.

In den Curven tritt unter Voraussetzung gleicher Profilformen eine Verminderung der Geschwindigkeit des Wassers ein, sodafs der Querschnitt bei kleinstem Wasser gröfser gewählt werden mufs als bei den geraden Strecken. Da eine Vergröfserung der Tiefe des Fahrwassers zwecklos ist, wird man diese in den Curven zu verhindern sucben müssen, dagegen die Sohlenbreite vergröfsern, wodurcb zugleich dem Bedürfnifs der Scbiffabrt entsprochen wird.

Hat ein Flufs, wie etwa die Elbe unterhalb Magdeburgs, ein stärkstes Gefälle von 1 : 5000 und eine geringste Wasserführung von 107 cbm, so ergiebt die Zusammenstellung, dafs sich ein Querschnitt erzielen läfst, welcher zwischen den Profilen III und IV liegt. Wäblt man dabei die Tiefe des Niedrigwasserprofiles gleich 2,0 m, so läfst sich eine gröfsere Breite erlangen, als sie dem Profile III zu Grunde gelegt wurde, zu dessen Füllung nur 80 cbm Wasser in der Secunde erforderlich wären. Die Rechnung ergiebt eine Soblenbreite von 55 m, der eine Entfernung der Leitwerke von 64 m entspricht. Bei der Weser unterhalb der Allermündung läfst sicb bei einem Gefälle von 1 : 6300 und einer kleinsten Wassermenge von 81 cbm in der Secunde (diese geringe Wassermenge wurde bei dem kleinsten bisher bekannten Wasserstande im Herbste 1892 gemessen) eine Wassertiefe von 2,0 m auf 45 m Breite herstellen. Würden 1,5 m Wassertiefe beim kleinsten Wasserstande genügen, so kann die Sohle eine Breite von 80 m erhalten. Bei beiden Beispielen wurde mit der bekannten kleinsten Wassermenge gerecbnet, welche nur in einer längeren Reihe von Jahren und für kurze Zeit einzutreten pflegt. Für die Praxis wird es daher genügen, eine etwas gröfsere Wassermenge zu Grunde zu legen, weil die seltene Ausnabme von der gewünscbten Fahrtiefe ein kleineres Uebel sein dürfte als der mit Annabme der allerkleinsten Menge verbundene Mehraufwand und die geringere Breite. Dagegen wird in Rücksicbt auf die grofse Verschiedenheit der Niedrigwasser-Verbältnisse für jeden Flufs der geeignetste Wasserspiegel als Grundlage der Correction zu bestimmen sein. Von diesem Spiegel wird der niedrigste Wasserstand je nach seiner Häufigkeit mehr oder weniger abweichen dürfen.

Es ist nun keineswegs anzunebmen, dafs die Leitdämme die ganze seitlicbe Begrenzung des Niedrigwasserbettes zu bilden hätten. Sie geben demselben vielmebr nur die sichere obere Begrenzung, vor welcber sich, entsprechend der Abnahme der Geschwindigkeit von der Seite nach der Mitte, eine Ablagerung von Sinkstoffen oder eine natürlicbe Böschung bildet. Bei höherem Wasser sichern sie dem über dem Niedrigwasserbett liegenden Theile des ganzen Flufsbettes die stärkste Strömung, indem sie verbindern, dafs dieselbe aus der gröfseren Tiefe sicb seitlich, z. B. in jeder Coneaven, verscbiebt, und indem sie eine Ablagerung der Sinkstoffe auf den seitlicben Flächen des Flufsbettes befördern. Hierzu werden allerdings Querbauten, in Form von Grundschwellen im Anschlufs an vorbandene Buhnen oder Parallelwerke oder an das natürliche Ufer, unerläfslicb sein, um namentlicb die Ausbildung starker seitlicber Strömungen zu verbindern und die Ablagerung in den seitlichen Flächen zu befördern. Diese Querbauten sind überall thunlichst niedrig zu halten und können deshalb sowie wegen ihrer Lage hinter den vorzugsweise wirksamen Leitdämmen, nicht mehr eine solche nacbtbeilige und ungleicbmäfsige Wirkung auf das Flufsbett ausüben, wie diejenigen Querbauten, welche allein vorhanden sind.

Die an jedem Punkte zwar leise aber ununterbrochene Einwirkung auf den Strom, und zwar sowohl bei niedrigem als auch bei bobem Wasser, setzt die Leitdämme auch nur einem geringen Angriffe der Strömung an jeder einzelnen Stelle aus. Sie können daher mit ganz geringer Stärke diesem Angriffe widerstehen und erfordern nur geringen Materialaufwand. Bei jeder Bauweise werden sie zwar in ein nachgiebiges Bett etwas einsinken und dadurch etwas an Höhe verlieren, aber an Haltbarkeit gewinnen. Es sind hierüber entsprechend der Bodenart, der Strömung und der Bauweise örtliche Erfahrungen zu sammeln. Aber auch obne diese darf die Anlage der Leitdämme an jeder Stelle gewagt werden, da es sich höchstens um spätere Aufböbung derselben handelt und selbst ein etwas versackter Leitdamm noch einer Verschiebung der Stromrinne erfolgreichen Widerstand leistet.

Die geringe Höbe der Dämme ist aber nicht allein zulässig und ausreichend, sondern auch nothwendig, um ein gute Gesamtform des Flufsbettes zu erhalten. Denn jeder plötzliche Wechsel in der Profilgröfse würde gegenüber dem allmäblichen Wecbsel in den Wassermengen eine Unregelmäfsigkeit der Verbältnisse bervorbringen, die nur nachtbeilig wirken kann. Es mufs vielmehr angestrebt werden, dafs der ganze Querschnitt von seiner Gröfse für das kleinste Wasser allmählich bis zu seiner Gröfse für das Mittelwasser zunehme. Eine anfänglicbe Höhe von etwa 1 m, welcbe aber durch Einbettung in den Boden auf etwa 0,5 m sicb verringert, dürfte in den meisten Fällen für die Dämme genügen.

Hinter den Leitdämmen mufs die Sohle allmählich innerhalb der ganzen Breite des Mittelwasserbettes ansteigen. Dies wird auf natürlichem Wege dadurch befördert, dafs bei jedem höheren Wasser die Strömung zwiscben den Leitdämmen am stärksten ist und sicb deshalb hinter denselben vorzugsweise alle Sinkstoffe ablagern. Aufserdem dürfen aber die abgeschnittenen Flächen binter den Dämmen auch künstlicb mit Baggergut erböht werden. Eine planmäfsige Baggerung wird nämlich die Wirkung der Leitdämme sehr erfolgreich unterstützen; die Beseitigung des gebaggerten Bodens wird aber sebr häufig auf grofse Schwierigkeiten stofsen und zu kostbar werden, wenn sie nicht in der erwähnten Weise geschieht. Ganz besonders würden dabei Schwemmbagger von Nutzen sein, soweit dieselben auch zum Baggern der Rinne im Niedrigwasserbett dienen können und mit ihrer schwimmenden Rohrleitung auf dem betreffenden Flusse zulässig sind.

Was nun die Lage der Leitdämme anlangt, so hängt dieselbe vorzugsweise von der Grundrifsform des Mittelwasserbettes ab. Es mufs nämlich im allgemeinen das schliefslich festgelegte Niedrig-

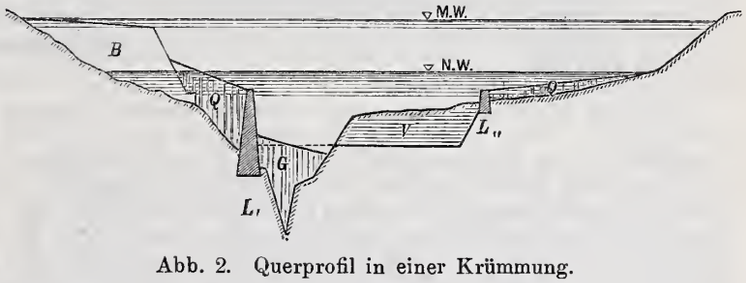



Abb. 2. Querprofil in einer Krümmung.

wasserbett möglichst mit der bisberigen tieferen Stromrinne des Mittelwasserbettes zusammenfallen, in scharfen Concaven jedoch die zu grofse Annäberung an das hohle Ufer vermeiden, weil immerhin die Neigung des Flusses vorbanden ist, sicb in dieses Ufer tiefer einzufressen, und weil die Scbiffbarkeit durcb die stärkere Krümmung erschwert wird. Selbstverständlich bedarf dabei (unter Bezugnahme auf die Bucbstaben der Abb. 2) der Leitdamm $L_I$ in der Concaven einer besonderen Sicberung durcb Queranschlüsse $Q$, welche in diesem Falle von der Höhe des Leitdammes nach dem Ufer bin (oder nach etwaigen Bubnen $B$) eine merkliche Ansteigung erhalten müssen, um die stärkste Strömung der Niedrigwasserrinne zuzuweisen. Wenn in solcber Weise der Leitdamm vor der bohlen Seite angelegt wird, so bedarf derselbe in diesem Falle ausnahmsweise einer gröfseren Höbe und Stärke, aber dafür ist auch mit seiner Anlegung eine wesentliche Verbesserung der gekrümmten Flufsstrecke erreicht. Um die etwa nocb zu grofse Tiefe vor dem Leitdamm $L_I$ abzuschwächen

und dafür das Querprofil möglichst gleichmäfsig zu gestalten, werden vor diesem Leitdamm niedrige Grundschwellen $G$ mit einer Neigung nach der Mitte der Sohle zweckmäfsig sein. Umgekehrt wird der etwa am convexen Ufer anzulegende schwache Leitdamm $L_{,,}$ die Tiefe vor ihm vergröfsern, soweit diese Vertiefung $V$ nicht durch Baggerung hergestellt wird.

In manchen Fällen wird freilich die Anlegung eines Leitdammes vor dem concaven Ufer zu ersparen sein, weil die bisherige Niedrigwasserlinie mit der neuen zusammenfällt. Dagegen wird in der Strecke des Uebergangs von einer Krümmung in die andere ein Leitdamm zu beiden Seiten besonders zweckmäfsig sein, weil gerade diese Strecken in der Regel die geringsten Tiefen zeigen und bei jedem Hochwasser zur Verschiebung der Stromrinne am geneigtesten sind.

Auf die beschriebene Weise ist also das Niedrigwasser ununterbrochen zusammengehalten und in möglichst schlanken Linien geführt. Jedes höhere Wasser wird diese Rinne mit seiner stärksten Strömung verfolgen, weil in ihr die gröfste Tiefe herrscht und die Strömungsrichtung die günstigste ist. Es werden deshalb bei höheren Wasserständen keine Ablagerungen in der Rinne erfolgen, sondern die Sinkstoffe jeder Art werden aus der Rinne hinaus auf die seitlichen Flächen des Flufsbettes getrieben, wo sie hinter den Leitdämmen und zwischen den etwaigen Querdämmen liegen bleiben. Wo besonders grofse Ablagerungen innerhalb der Rinnen zu beseitigen sind, werden Baggerungen mit etwaiger seitlicher Ablagerung nützlich sein.

Nach diesen die wesentlichsten Zwecke und Wirkungen der ununterbrochenen Leitdamm-Anlage enthaltenden Sätzen möge noch inbetreff der Begradigung hier eine kurze allgemeine Bemerkung Platz finden.

Zunächst dürfte das geschilderte Leitdamm-System überhaupt das geeignetste Mittel bieten, jede Begradigung der Fahrrinne, auch abgesehen von der Regulirung des Niedrigwasserbetts, durchzuführen.

Bekanntlich herrscht vielerorts und namentlich in Frankreich die Ansicht, dafs Krümmungen des ganzen Flufsbettes und auch der Fahrrinne sowohl unvermeidlich als auch nothwendig seien. Dieser Ansicht möchte Verfasser mit folgenden Gründen entgegentreten. Die Krümmung des ganzen Bettes sowie dessen tieferer Rinne ist nur insofern unvermeidlich, als keine genügende Festlegung derselben oder keine sichere Führung des Wassers geschehen ist. Sie wird aber in jedem Falle vermieden, sobald diese Festlegung erfolgt, und ist höchstens dann nützlich, wenn eine Verlängerung des Laufes, etwa zur Verringerung des Gefälles, erwünscht oder geboten ist. Dagegen ist sie immer schädlich, wenn eine möglichst erleichterte Abführung des Wassers gefordert werden mufs und wo sie den Schifffahrtsbetrieb erschwert, wie dies bei allen scharfen Krümmungen mit hohen Ufern, grofser Geschwindigkeit des Wassers und lebhafter Schiffahrt der Fall ist. Wo etwa befürchtet werden mufs, dafs durch die Begradigung das Wasser zu tief wegfallen könnte, ist selbstverständlich bis zu einem gewissen Grade der gröfseren Geschwindigkeit entsprechend eine Verkleinerung des Querschnittes, namentlich der Breite, vorzunehmen. Es ist umgekehrt klar, dafs hierdurch unter Umständen, auch trotz einer Begradigung, der Wasserspiegel gehoben werden kann.

In dieser Ansicht über die Vermeidlichkeit der Krümmungen ist Verfasser bestärkt zunächst durch die Erfolge der von ihm im Jahre 1879 entworfenen und seitdem im grofsen Mafsstabe ausgeführten Leitdämme bei der Correction der Unterweser. Soweit hier das Niedrigwasserbett durch Leitdämme festgelegt ist, hört auch das Schlängeln auf, welches früher im höchsten Grade stattfand. Sodann geben die im Centralblatt der Bauverw., Jahrg. 1882, Seite 112 u. f. (Flufsregulirung in Bayern und Württemberg), sowie in der Deutschen Bauztg., Jahrg. 1883 (Flufsregulirung in Süddeutschland) ausgeführten Schilderungen vom corrigirten Inn das Zeugnifs, dafs dort infolge der ausgeführten Regulirung, welche der hier empfohlenen sehr nahe kommt, jedes Serpentiniren verschwunden sei.

Hinsichtlich der Ausführung wird man sich im allgemeinen der örtlich vorherrschenden Bauweise anschliefsen können, und zwar namentlich in Ansehung der Wahl des Baustoffes, ob Stein oder Busch. Für den Steinbau ist nichts besonderes dabei zu bemerken, für den Buschbau dagegen empfiehlt sich die Anwendung von Sinkstücken bei tiefer Sohle wie in scharfen Krümmungen, und die Herstellung ununterbrochener Senklagen auf allen seichteren Strecken. Solche Senklagen werden zwischen zwei mit einander verbundenen, stromabwärts treibenden und verankerten Prähmen mittels einiger Schwimmbäume gebildet und allmählich abgesenkt. Sie können je nach Bedürfnifs hier oder dort etwas dicker oder dünner gemacht werden, um annähernd eine gleiche Höhe in der Oberkante zu erhalten. Ihr ununterbrochener Zusammenhang schützt sie vor Beschädigung.

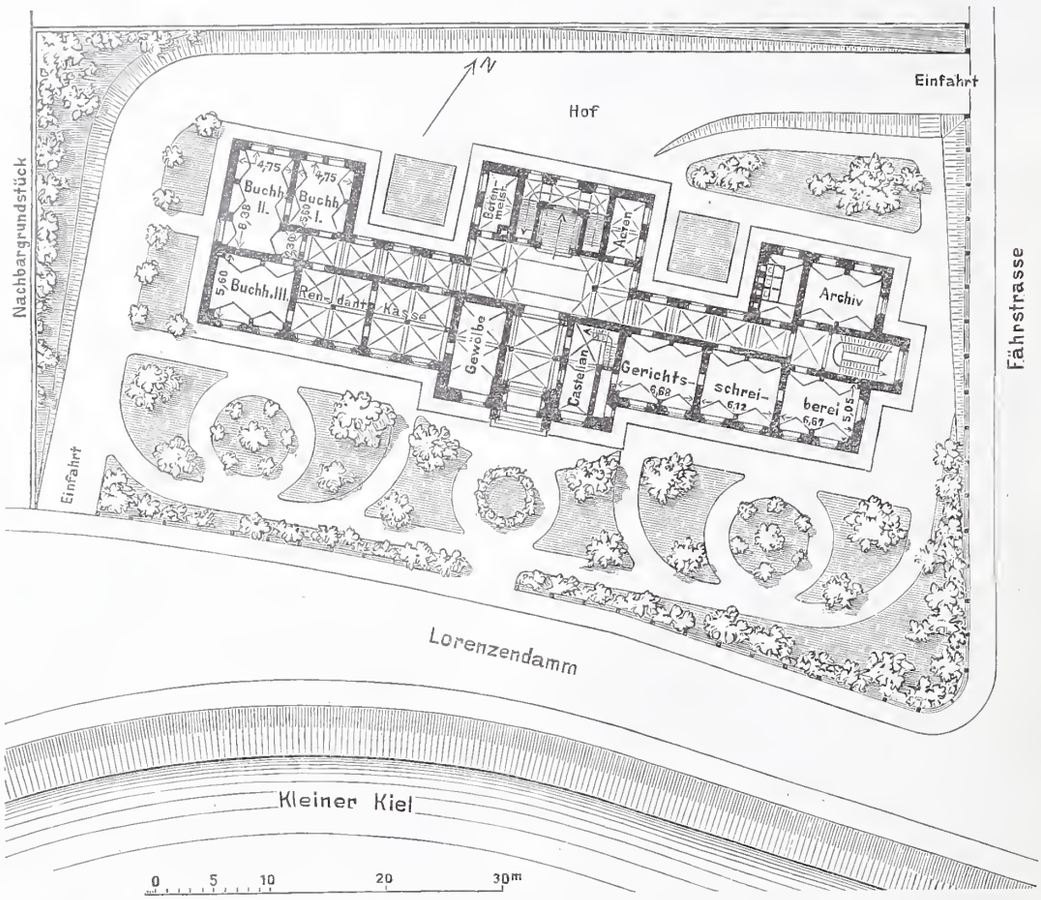



Abb. 1. Lageplan mit Erdgeschofsgrundrifs.
Oberlandesgericht in Kiel.

So sind z. B. auf einer im bremischen Gebiete oberhalb der Stadt liegenden Versuchstrecke solche Senklagen angefertigt, und zwar in einer wechselnden Dicke von 0,6 bis 1,2 m. Ihre Breite betrug 2 m. Wo gröfsere Tiefen zur Begrenzung des Niedrigwasserbettes vorhanden waren, ist zuvor ein der Länge und Tiefe entsprechendes Sinkstück mit Hülfe von Schwimmbäumen gebildet und abgesenkt. Die Belastung der Senklage geschah fast überall mit daneben gebaggertem Kies und nur ausnahmsweise mit Steinen (vgl. auch Handbuch d. Baukunde, Abth. III, Heft 2, Der Wasserbau, Seite 333).

Da es sich nach allem übrigen im Durchschnitt um niedrige und schmale Dämme von nur wenigen Quadratmetern Querschnitt oder nur einigen Cubikmetern Masse auf das Meter Länge handelt, so sind hiernach die Kosten, im Vergleich zu dem davon zu erwartenden Nutzen, als sehr gering anzusehen.

Und somit glaubt Verfasser diese kurze Abhandlung damit schliefsen zu dürfen, dafs er allen Fachgenossen empfiehlt, auf den ihnen unterstellten Stromstrecken wenigstens probeweise das empfohlene System zur Anwendung zu bringen. Bei einer nur kurzen Probestrecke darf auf vorherige genaueste Ermittlung des Querschnitts verzichtet werden, wenn man eine nachträgliche Aenderung auf der einen oder andern Seite vorbehält, oder wenn man etwa nur zunächst an einer Seite baut. Dafs durch eine kurze Probestrecke die Sinkstoffe mit einer gröfseren Beschleunigung hindurchgeführt werden und demzufolge unterhalb sich in einer gröfseren Anhäufung ansammeln, kann keinesfalls als Zeichen eines Mangels, sondern vielmehr als ein Beweis für die gute Wirksamkeit des Systems gelten. Einen nach allen Richtungen hin befriedigenden

Erfolg wird aber nur die planmäfsig auf einer längeren Flufsstrecke durchgeführte Regulirung nach dem vorgeschlagenen Systeme gewähren. Ihn verbürgt zunächst das Zeugnifs der oben erwähnten Beispiele ähnlicher Regulirungen, sodann aber vor allem die ununterbrochene und gleichmäfsige Ausnutzung der im Wasser enthaltenen lebendigen Kraft. L. Franzius, Oberbaudirector.

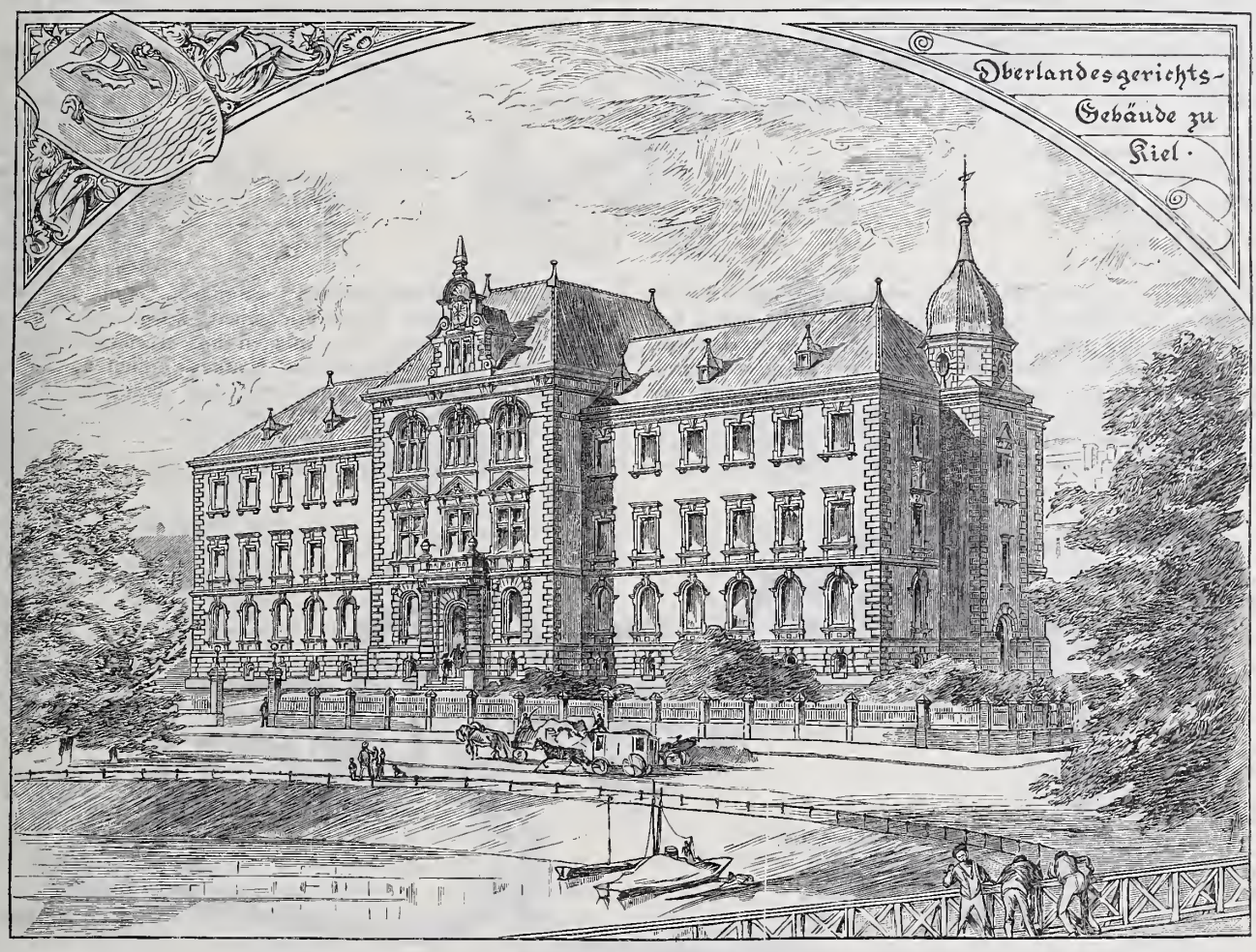
## Das Oberlandesgerichts-Gebäude in Kiel.

Das zur Zeit benutzte Geschäftsgebäude des Königlichen Oberlandesgerichts in Kiel genügt wegen Unzulänglichkeit der Diensträume nicht mehr dem Bedürfnisse, ist auch wegen sonstiger Mängel weder zu einem Umbau, noch zu einem Erweiterungsbau geeignet. Infolge dessen ist ein Neubau nothwendig geworden.

Als Bauplatz ist ein an dem sogenannten Kleinen Kiel — Ecke des Lorenzdammes und der Fährstrafse — belegenes Grundstück mit etwa 3760 qm Grundfläche für einen Kaufpreis von 95 000 Mark erworben worden (vergl. den Lageplan Abb. 1). Die Baustelle zeigt von der Wasserseite eine mäfsige Steigung und läfst deshalb für die Gesamterscheinung des von allen Seiten freistehenden Gebäudes eine vortheilhafte Wirkung erwarten.

Für den Neubau ist die Entwurfskizze im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt, und bei der freien Lage des Gebäudes eine symmetrische Grundrifsbildung gewählt worden. Im hochgelegenen Kellergeschofs befinden sich Wohnungen für Unterbeamte, Gelasse für Brennstoffe sowie der Raum für die Centralheizung. Die Vertheilung der Diensträume im Erdgeschofs ist aus nebenstehendem Grundrisse (Abb. 1) ersichtlich. Im ersten Stock befinden sich im Mittelbau vorn der Plenar-Sitzungssaal, hinten, neben der Treppe, ein Ablege- und ein Botenraum. In den Flügeln liegen mit ähnlicher Grundrifseintheilung wie unten westlich die Zimmer des Oberlandesgerichts-Präsidenten, das Rechnungsbureau und die Kanzlei, östlich das Zimmer des Senatspräsidenten, die Bibliothek und ein Ausschufszimmer. Das zweite Stockwerk enthält die Geschäftsräume der Oberstaatsanwaltschaft, den Senats-Sitzungssaal nebst Berathungszimmer, sowie Zimmer für Rechtsanwälte, Parteien und Boten.

Im Aeufseren wird das Kellergeschofs über einem Granitsockel mit Sandsteinquadern bekleidet; die Frontenbehandlung der darüber liegenden Geschosse erfolgt in den Formen der deutschen Baukunst des 16. Jahrhunderts. Hierbei werden die Architekturtheile aus röthlichem Sandstein hergestellt, die glatten Wandflächen dagegen erhalten rauhen Putz. Sämtliche Decken werden gewölbt, die Treppen massiv ausgeführt. Der Dachstuhl wird aus Holz gefertigt, das Dach mit Pfannen gedeckt.




**Oberlandesgericht in Kiel.** Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Abb. 2. Ansicht.

Die innere Ausstattung ist im ganzen einfach, aber der Würde des Gebäudes entsprechend in Aussicht genommen; nur die Sitzungssäle, das Haupttreppenhaus nebst Eingangshalle erhalten eine reichere Durchbildung. Für die Säle ist eine Warmluftheizung, für die übrigen Geschäftsräume Warmwasserheizung beabsichtigt. Der Baugrund besteht gröfstentheils aus Moor über einer festen Thonschicht. Infolgedessen ist für den betreffenden Theil des Gebäudes eine künstliche Gründung erforderlich. Diese besteht in Senkkästen mit Betonfüllung zum Zwecke der Errichtung von gemauerten Pfeilern, die durch Erdbögen verbunden und stark verankert sind.

Nach überschläglicher Berechnung betragen die Baukosten einschliefslich der Nebenanlagen und Einrichtungsstücke rund 450 000 Mark, wovon etwa 70 000 Mark auf die Kosten des Grundbaues entfallen. Nach Abzug letztgenannter Kosten und der Aufwendungen für die Nebenanlagen ergiebt sich ein Einheitspreis von etwa 21 Mark für 1 cbm umbauten Raum. Die Bauausführung, welche im Anfange des Jahres 1891 begonnen hat und einen Zeitraum von etwa $3^1/_2$ Jahren in Anspruch nehmen wird, ist dem Königlichen Kreisbauinspector Baurath Friese unterstellt, während mit der besonderen Leitung der Königl. Regierungs-Baumeister Walter Hesse beauftragt ist.

# Die elektrische Beleuchtung der Dechenhöhle.

Die Dechenhöhle wurde im Juni des Jahres 1868 gelegentlich der Vornahme von Unterhaltungsarbeiten an der Bahn von Letmathe nach Iserlohn entdeckt und von der Eisenbahnverwaltung in Besitz genommen. Diese hat für bequeme Zugänglichkeit, Führung, Beleuchtung und Erhaltung Sorge getragen. Der Besuch der ausgedehnten, verzweigten Höhle, der die Natur durch reiche Ausschmückung mit mannigfaltigen seltsamen Tropfsteingebilden einen eigenartigen Reiz verliehen hat, war bald so zahlreich, dafs die zuerst angewandten primitiven Beleuchtungsmittel (Stearinkerzen und Magnesiumfackeln) sich als unzulänglich erwiesen. Es wurde deshalb eine Centralbeleuchtung mit Fettgas, zu dessen Erzeugung eine eigene kleine Gasanstalt diente, für 160 in der Höhle vertheilte Flammen eingerichtet. Die Luft in der Höhle wurde jedoch hierdurch mit der Zeit ungemein verschlechtert. Noch schlimmer war, dafs die schön glänzenden Tropfsteingebilde mehr und mehr durch die Rufstheilchen beschmutzt und unansehnlich gemacht wurden. Eine Abänderung der Beleuchtung war dringend geboten, wenn man der Naturseltenheit ihren ursprünglichen Reiz wiedergeben und erhalten wollte. Versuche, die Verbrennung des Gases durch Anwendung von Regenerativlampen oder Lampen mit Glühkörpern zu verbessern, schlugen fehl. Es wurde noch der Ersatz des Fettgases durch Wassergas in Erwägung gezogen, aber immer mehr kam man zu der Ueberzeugung, dafs nur bei Anwendung elektrischer Beleuchtung die vorhandenen Uebelstände vollständig verschwinden würden. So entschlofs man sich, obwohl eine überschlägliche Berechnung wesentlich

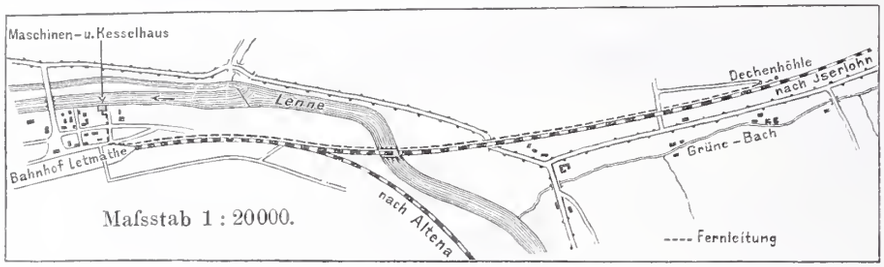



Abb. 1. Lageplan.

übrig, entweder das erforderliche Wasser in Kesselwagen zur Dechenhöhle heranzuschaffen, oder die Maschinenstation an einen geeigneten, entfernten Ort zu legen und die elektrische Energie von dort nach der Höhle zu übertragen. Im Interesse eines einfachen und sicheren Betriebes entschlofs man sich zu letzterem Verfahren. Ein passendes Grundstück für die Maschinenstation besafs die Verwaltung an der Lenne in dem 2 km von der Höhle entfernten Letmathe.

Zur Gewinnung des Planes für die Beleuchtungsanlage wurde ein Ausschreiben erlassen, auf welches vier Entwürfe mit Wechselstrom und Transformatoren bei Spannungen von 1000—620 Volt, zwei Entwürfe mit Gleichstrom und Accumulatoren bei Spannungen von 1000 bezw. 400 Volt, zwei Entwürfe mit unmittelbarer Uebertragung von Gleichstrom bei Spannungen von 400 bezw. 220 Volt eingingen. Das zuletzt angeführte Angebot, welches auf dem Dreileitersystem, unter Anwendung von Fernleiter-Dynamos für den Spannungsausgleich beruhte, war das billigste. Wegen des umständlichen Betriebes, der das gleichzeitige Laufen von zwei Primärmaschinen und besonderen Secundärmaschinen erforderte, und der dadurch bedingten geringeren Betriebssicherheit wurde aber von seiner Ausführung abgesehen. Die Anlagen mit Accumulatoren erforderten, wenn sie den nothwendigen Umfang erhielten, höhere Anlagekosten als die mit Wechselstrom und Transformatoren. Und da auch die Betriebskosten bei der Accumulatoren-Anordnung sich nicht niedriger gestellt haben würden als bei Wechselstrom und Transformatoren, so wurde letzteres Uebertragungssystem angenommen,

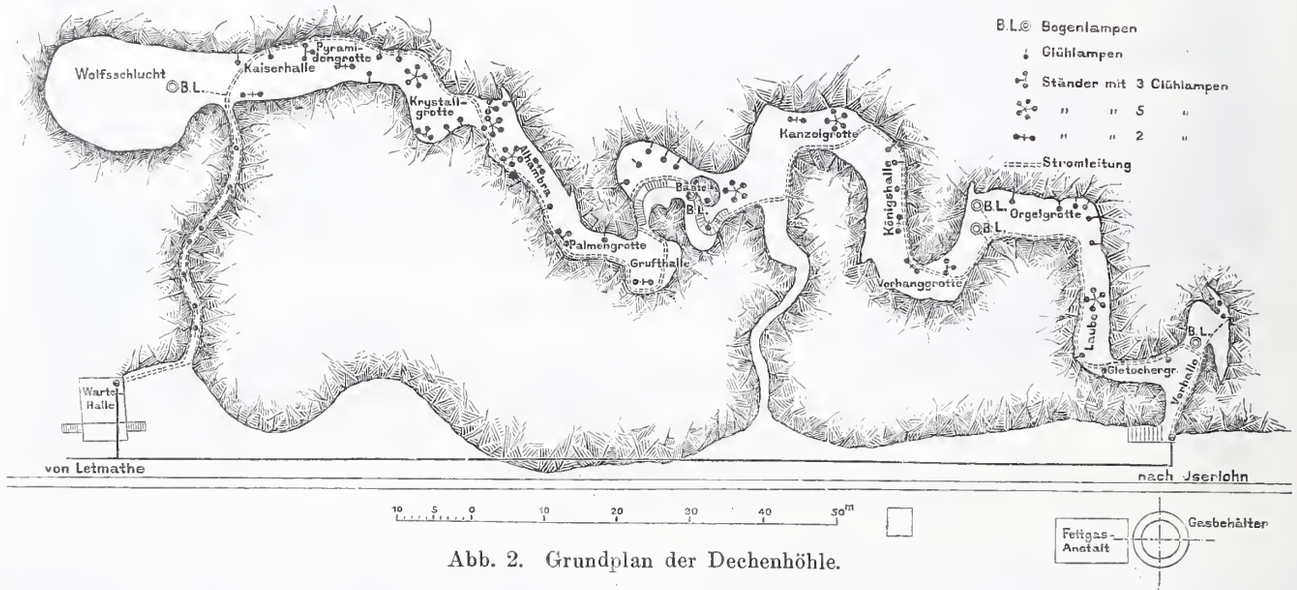



Abb. 2. Grundplan der Dechenhöhle.

höhere Betriebskosten für die elektrische Beleuchtung gegenüber der bestehenden Gasbeleuchtung ergab, dennoch zu jener überzugehen, und konnte es um so eher thun, als sich übersehen liefs, dafs auch für die Zukunft die Einnahmen aus den Eintrittsgeldern die Ausgaben übersteigen würden.

Als Leuchtkörper kamen, wegen des für die Beleuchtung der zerklüfteten Grotten und zackigen Gebilde erforderlichen vertheilten Lichtes, hauptsächlich Glühlampen und nur für einzelne weitere Räume Bogenlampen in Betracht. Die Dynamos hätten durch Gaskraftmaschinen, denen das Gas von der vorhandenen Gasanstalt zuzuführen war, betrieben werden können. Da indessen eine vergleichende Kostenberechnung ergab, dafs der Betrieb mit Gas sich theurer stellen würde als der mit Dampfkraft, so wurde diese für die neue Anlage in Aussicht genommen. Eine weitere Schwierigkeit entstand in dem Mangel an geeignetem Wasser zur Kesselspeisung in der Nähe der Höhle. Der Bach in der Grüne unterhalb der Höhle (Abb. 1) kam für die Wasserentnahme nicht in Betracht, da er schon gewerblich stark ausgenutzt wird und im Sommer fast ganz austrocknet. Das aus dem Kalkgebirge, in welchem die Höhle liegt, zu entnehmende Wasser eignet sich nicht zur Kesselspeisung. Es blieb nur und der Actien-Gesellschaft „Helios“ in Köln-Ehrenfeld, welche die Patente und Erfahrungen der Firma Ganz u. Co. in Budapest verwerthet, die Ausführung der Anlage übertragen. Ueber die neue Einrichtung, die seit Sommer 1890 im Betrieb ist, sei folgendes mitgetheilt.

Es sind in der Dechenhöhle 100 Glühlampen von 16 N. K. und 5 Bogenlampen von 500 N. K. angebracht worden, deren Vertheilung aus dem Grundrisse (Abb. 2) zu ersehen ist. Von den Glühlampen dienen etwa die Hälfte zur Beleuchtung des Weges durch die Höhle, die übrigen wie die Bogenlampen zur Beleuchtung einzelner Gebilde und Räume. Die günstigste Anbringung der Lampen wurde nach Fertigstellung der ganzen Anlage ausgeprobt, und dann erst wurden die Leuchtkörper und Leitungen endgültig befestigt. Zur Beleuchtung des Maschinenhauses an der Lenne dienen 6 Glühlampen.

Der von der Dynamomaschine gelieferte hochgespannte Wechselstrom (450 Volt) wird von der Maschinenstation mit einer oberirdischen, blanken Kupferleitung am Bahnkörper entlang (vgl. Abb. 1) zur Höhle geführt. Die Isolatoren der Fernleitung sind blau gefärbt, wodurch die Arbeiter darauf aufmerksam gemacht werden, dafs sie sich vor einer ungewöhnlichen, gefährlichen Leitung befinden. Zwei neben einander geschaltete Transformatoren, von denen der eine vor

der Wartehalle, der andere vor der Vorhalle (Abb. 2) aufgestellt ist, liefern Strom von 72 Volt Spannung in die gemeinschaftliche Vertheilungsleitung. Die Bogenlampen erhalten jedoch Strom von 36 Volt Spannung. Die Anordnung von zwei Transformatoren trägt wesentlich zur Erhöhung der Sicherheit der Beleuchtung bei, da ein Transformator allein imstande ist, den für den gröfsten Theil der Lampen erforderlichen Strom zu liefern; ferner wird dadurch ein Spannungsausgleich in der Vertheilungsleitung herbeigeführt. Bei der niedrigen Spannung, welche in der Höhle zur Anwendung gekommen ist, war es möglich, die Vertheilungsleitung aus blankem Draht an Isolatoren herzustellen, jedoch wurden die von letzterer abzweigenden, nach den einzelnen Lampen führenden Drähte isolirt. Bogenlampen und Glühlampen sind einzeln neben einander geschaltet, aber so zusammengefafst, dafs die zur Beleuchtung der einzelnen Räume dienenden Lampen gruppenweise aus- und eingeschaltet werden können.

Die Hauptleitung vom Maschinenhaus bis zu den Transformatoren wurde mit 10 v. H. Verlust gewählt, die Rechnung ergab einen Querschnitt von etwa 28 qmm. Die sechs Glühlampen, welche zur Beleuchtung des Maschinenhauses dienen, werden durch einen kleinen, im Maschinenhause selbst aufgestellten besonderen Transformator gespeist. Aufserdem befindet sich an Apparaten noch im Maschinenhause der sog. Egalisator, ein Regulirtransformator, der in den Hauptstromkreis eingeschaltet ist, ferner ein Cardew-Voltmeter zur Controle der Spannung und ein selbstthätiger Regulator zur Ausgleichung der Maschinenspannung. Die Regulirung geschieht so, dafs an den Klemmen der Transformatoren vor der Höhle constante Spannung herrscht. Zu diesem Zwecke steht der Regulator unter dem Einfluls der Differenz zweier Ströme, von denen der eine dem Egalisator, der andere dem parallel zur Hauptleitung geschalteten Transformator, welcher auch den Strom zur Speisung der Lampen im Maschinenhause liefert, entstammt. Die Anordnung ist aus Abb. 3 ersichtlich.

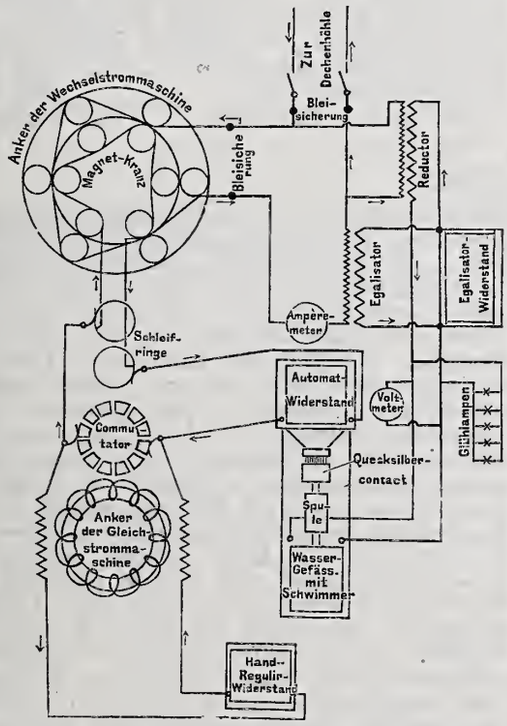



Abb. 3. Schaltungsschema für die Regulirung der Dynamomaschine.

In dem Maschinen- und Kesselhause an der Lenne in Letmathe sind ein Dampfdynamosystem, drei Dampfkessel und die Dampfpumpe, welche den Bahnhof Letmathe mit Wasser versorgt, aufgestellt. Die Dampfdynamo nebst elektrischem Zubehör befindet sich in einem besonders abgetheilten Raume, der grofs genug ist für die Aufstellung eines zweiten Maschinensystems für etwaige spätere Beleuchtung des Bahnhofes Letmathe. Das Maschinenhaus ist mit der Höhle durch ein Klingelwerk verbunden, das es den Führern ermöglicht, die Maschinisten zu benachrichtigen, wenn die Lichtmaschine an- oder abgestellt werden soll.

Die Wechselstrom-Dynamomaschine zeigt, abweichend von dem bekannten Ganz-Typus, axial angeordnete Spulen; sie ist, ebenso wie die Erregermaschine, unmittelbar mit der Dampfmaschine gekuppelt. Die ganze Strom-Erzeugung ist so eingerichtet, dafs der hochgespannte Wechselstrom keinerlei bewegliche oder solche Vorrichtungen durchfliefsen mufs, welche während des Betriebes eine Handhabung durch das Personal erfordern. Die Isolirung ist daher verhältnifsmäfsig leicht herzustellen, und die Gefährdung der Bedienungsmannschaft kaum gröfser als bei Anlagen mit schwacher Spannung. Die Transformatoren sind nach dem Ringtypus der Firma Ganz u. Co. gebaut, mit innerem Bandeisenkern, über den die primären und secundären Leitungen in abwechselnden, sectorförmigen Spulen gewickelt sind. Die Secundärwicklung bildet zwei Theile, welche neben- und hintereinander geschaltet werden können. Bei ersterer Schaltung entstehen 36, bei der letzteren 72 Volt Spannungen. Man kann demnach aus jedem Transformator auch Wechselstrom von 36 Volt Spannung entnehmen, der für den Betrieb einzelner Bogenlampen ausreicht.

Die eincylindrige, stehende Dampfmaschine von Dingler in Zweibrücken hat Kolbensteuerung mit vom Regulator beeinflufster Expansion. Der Cylinderdurchmesser beträgt 260 mm, der Kolbenhub 160 mm, die Zahl der Umdrehungen in der Minute 300. Die Nutzleistung der Maschine wurde, wenn sämtliche Lampen brennen, zu 25 indicirten, entsprechend etwa 20 Bremspferdestärken bestimmt.

Die Dechenhöhle ist in der Zeit vom 1. April bis 31. October jedes Jahres von morgens 9 Uhr bis abends 7 Uhr für Besucher geöffnet. Damit die Maschine sofort in Gang gesetzt werden kann, wenn die Höhlenführer die Ankunft von Besuchern melden, müssen die Kessel während der ganzen Besuchzeit im Betrieb erhalten werden, auch wenn stunden- oder tagelang kein Licht gebraucht wird. Diese ungünstige Betriebsweise wird dadurch wirthschaftlicher gemacht, dafs die Kessel den Dampf abgeben für den Betrieb der Pumpmaschine, welche den Bahnhof Letmathe mit Wasser versorgt.

Die Anlage hat sich zwei Betriebsjahre hindurch gut bewährt. Während die Besucher die Höhle durchwandern, brennen sämtliche Glühlampen, dagegen werden die Bogenlampen mit Hülfe von langen

a) Anlagekosten.

| Lfd. Nr. | Bezeichnung der Leistungen und Lieferungen | Geldbetrag ℳ |
|---|---|---|
| 1 | Dampfdynamo nebst Apparaten und Verbindungsleitungen . . . . . | 8 500 |
| 2 | Fernleitung, Material und Aufstellung . . . | 2 500 |
| 3 | Leitungen in der Höhle, Transformatoren, Lampen usw. . . . . | 6 500 |
| 4 | 2 Dampfkessel mit Rohrleitungen, Armatur, Speisevorrichtungen, Blechschornstein usw. 6500 ℳ, davon für die Wasserstation 3250 ℳ, bleiben für die elektrische Anlage . . . . | 3 250 |
| 5 | Maschinen- und Kesselhaus, einschliefslich Uferregulirung, Futtermauer usw. 10 000 ℳ, davon für die Wasserstation 5000 ℳ, bleiben für die elektrische Anlage . . . . . | 5 000 |
| 6 | Fundamente für Dampfmaschine, Kessel und Schornstein 2100 ℳ, davon ab für Wasserstation 750 ℳ, bleiben . . . . . | 1 350 |
| 7 | Allgemeines, Arbeiten in der Höhle, Verlegen vorhandener Leitungen usw. . . . . | 900 |
| | Summe | 28 000 |

b) Betriebskosten für das Jahr 1891.
(Betriebszeit vom 1. April bis 31. October.)

| Lfd. Nr. | Gegenstand | Geldbetrag ℳ |
|---|---|---|
| 1 | Zinsen des Anlagecapitals 4 v. H. von 28 000 ℳ | 1120,00 |
| | Tilgungsbeträge: | |
| 2 | Maschinen u. Kesselanlage 5 v. H. von 11 750 ℳ | 587,50 |
| 3 | Leitungen, Lampen usw. 3 v. H. von 9000 ℳ . | 270,00 |
| 4 | Gebäude 1 v. H. von 6350 ℳ . . . . . | 63,50 |
| 5 | Löhne für 2 Maschinenwärter 1362,31 ℳ, davon die Hälfte für die Wasserstation, bleiben . . | 681,16 |
| 6 | Kosten der Kohlen . . . . . | 1540,00 |
| 7 | Kosten des Anheizmaterials . . . . . | 36,00 |
| 8 | Ersatz der Glühlampen, 200 Stück zu 2 ℳ . . | 400,00 |
| 9 | Ersatz der Lichtkohlen . . . . . | 22,68 |
| 10 | Ausbesserungskosten:*) Maschinen, Kessel usw. 2 v. H. von 11 750 ℳ . . . . . | 235,00 |
| | Desgleichen Gebäude, Leitungen usw. 1 v. H. von 14 000 ℳ . . . . . | 140,00 |
| 11 | Ergänzung der Werkzeuge und Geräthe . . . | 125,04 |
| 12 | Kosten des Putz-, Verpackungs-, Schmiermaterials usw. . . . . | 193,27 |
| | Summe | 5414,15 |

*) Für Ausbesserungen ist in Wirklichkeit nur ein geringer Kostenaufwand entstanden. Die obigen Beträge sind mit Rücksicht auf später erforderliche, gröfsere Arbeiten dieser Art eingesetzt worden.

Zügen beim Betreten des betreffenden Raumes eingeschaltet, beim Verlassen desselben ausgeschaltet. Die Züge sind mit den Ausschaltern der Lampen verbunden. Die dauernde Beleuchtung der ganzen Höhle durch die Glühlampen ist theils wegen der vorhandenen hübschen Durchblicke erwünscht, theils durch die Anordnung der Leitungen und Ausschalter bedingt.

Umstehend sind Anlage- und Betriebskosten der Beleuchtung zusammengestellt, wobei Kosten, die sowohl dem Betriebe der Pumpe, wie dem der Dynamomaschine zur Last fallen, nur soweit sie den elektrischen Betrieb betreffen eingesetzt worden sind.

In vorstehender Betriebskosten-Berechnung fällt der Betrag unter Nr. 8 ausschliefslich der Glühlicht- und der unter Nr. 9 ausschliefslich der Bogenlichtbeleuchtung zur Last. Zieht man die Summe dieser Beträge von der Summe der Betriebskosten ab, so verbleiben an allgemeinen Kosten für die Beleuchtung 5414,15 — 422,68 = 4991,47 ℳ. Die Leistung der Anlage hat im Jahre 1891 betragen: 3000 Bogenlampen-Brennstunden und 60 000 Glühlampen-Brennstunden, entsprechend: $\frac{8}{2} \cdot 3000 = 12\,000$ Ampère-Stunden für Bogenlicht und $60\,000 \frac{50}{72} = \backsim 40\,000$ Ampère-Stunden für Glühlicht bei 72 Volt Spannung. Werden die allgemeinen Kosten im Verhältnifs der geleisteten Ampère-Stunden auf die verschiedenen Beleuchtungsarten vertheilt und die besonderen Kosten hinzugerechnet, so entfallen auf die Glühlichtbeleuchtung: $\frac{40\,000}{52\,000} \cdot 4991{,}47 + 400{,}00 = 4239{,}60$ ℳ, und auf die Bogenlichtbeleuchtung: $\frac{12\,000}{52\,000} \cdot 4991{,}47 + 22{,}68 = 1174{,}55$ ℳ. Unter Berücksichtigung der Zahl der Brennstunden betragen demnach die Kosten für 1 Glühlampen-Brennstunde $\frac{4239{,}60}{60\,000} = 0{,}0706$ ℳ und 1 Bogenlampen-Brennstunde $\frac{1174{,}55}{3000} = 0{,}3915$ ℳ.

Die verhältnifsmäfsig hohen Kosten der Brennstunde finden ihre Erklärung in der geringen Ausnutzung der Anlage, woher es kommt, dafs Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals 40 v. H. der Betriebskosten ausmachen. Die Brenndauer der Lampen hat im Durchschnitt während der Betriebszeit etwa 3 Stunden täglich, im Jahresdurchschnitt aber nur 1,64 Stunden täglich betragen. Wesentlich günstiger werden sich die Betriebskosten stellen, wenn dazu übergegangen wird, die Anlage für die Beleuchtung des nicht unbedeutenden Bahnhofs Letmathe heranzuziehen. Hierfür eignet sie sich ganz besonders, da zu Zeiten, während welcher der Bahnhof Licht gebraucht, hauptsächlich im Winter und nachts, die Dechenhöhle nicht besucht wird.

Karl Müller,
Elberfeld, im März 1892. Königl. Regierungs-Baumeister.

## Vermischtes.

**„Welche Firmen stellen rothe und gelbe Farben für das Streichen ungleichfarbiger Ziegelrohbauflächen her?“** lautete eine jüngst aus unserem Leserkreise an uns gerichtete Frage. Die Antwort konnte selbstverständlich nur der dringende Rath sein, von dem Vorhaben des Anstreichens eines Ziegelrohbaues überhaupt abzustehen. Jene Frage tritt uns aber nicht zum ersten Male entgegen, und deshalb und weil mit ihr ein sehr wunder Punkt im heutigen Bauwesen berührt ist, dürfte eine verallgemeinerte Beantwortung an dieser Stelle am Platze sein.

Der Fragesteller ist allem Anscheine nach von dem Bestreben geleitet, seinem Backsteinbau, dessen Ziegel im Farbentone nicht ganz gleichmäfsig ausgefallen sind, ein seiner Ansicht nach schönes, d. h. ein sauberes, tadellos gleichfarbiges Aussehen zu geben. Es schwebt ihm also als erstrebenswerth eine Verblendung der Art vor, wie sie heutzutage bei Ziegelrohbauten die Regel bildet und wie sie selbst in weiten technischen Kreisen als schön und mustergültig angesehen wird. Verwundern kann man sich angesichts letzterer Thatsache über das Vorhaben des Fragestellers nicht. Denn, ästhetisch genommen, ist eine in sorgfältig sortirten Riemchen und Halben der Front vorgeklebte, womöglich in der Farbe des Steines gefugte Verblendfläche nichts anderes als eine angestrichene Wand. Und wenn jenem eine solche Wand mit seinem Verblendmateriale nicht geglückt ist, warum soll er nicht auf den Gedanken kommen, sich eines Anstriches zu bedienen, der ihm die vermeintliche Schönheit der gedachten Verblendung ebenfalls bietet? Die vermeintliche Schönheit. Denn man frage sich doch, ob eine solche Verblendung wirklich schön ist. Wir rühmen uns der Erkenntnifs, dafs wir in unseren alten heimischen Backsteinbauten mustergültige Vorbilder für den Ziegelbau besitzen; unsere Zeit betrachtet es mit Selbstbewufstsein als ihre Errungenschaft, dieselben studirt und sich ihre Vorzüge zu eigen gemacht zu haben. In diesem Selbstbewufstsein liegt aber bei der grofsen Mehrzahl eine arge Selbsttäuschung. Der mittelalterliche mustergültige Backsteinbau ist vorwiegend Massen-, Flächenbau. Der einfache, ungegliederte Mauerkörper spielt bei ihm eine bedeutsame Rolle, er macht einen grofsen Theil der auf ruhig-schlichter, mächtiger Gesamtformgebung beruhenden Schönheit des Backsteinbauwerkes aus. In vollkommener Weise vermag er das aber nur durch die Eigenschaften, die ihn schon an sich schön machen: Aus Steinen stattlichen, den richtigen Mafsstab sichernden Formates in constructiv erprobtem Verbande aufgeführt, sieht man es ihm an, dafs er wirklich Mauer, zuverlässige, standfeste und tragende Mauer ist. Seine ohne die Mittel und Mittelchen einer überfeinerten Technik hergestellten Ziegel spielen in den verschiedenen Schattirungen des gleichen, in der Regel schön fleischrothen Grundtones und geben so der Fläche frisches Leben und malerischen, durch die sprechende Zeichnung der ungefärbten, vollen Fuge erhöhten Reiz. Wie langweilig daneben die saubere, glattgeleckte Riemchenverblendung von heute mit ihren tadellosen blaurothen, orangegelben oder gar „lederfarbenen“ Tönen, mit ihrem schwächlichen Formate und Verbande und ihrer auf ein Mindestmafs gebrachten „blauen“ oder sonstwie derart gefärbten Fuge, dafs nur ja keine Linie, kein Leben in das trostlose Einerlei der todten, öden Fläche kommt! Eine solche moderne Verblendung ist allenfalls da zu rechtfertigen, wo sie auf Mauerflächen sitzt, die sich zwischen dem etwa aus Werkstein bestehenden Structurgerüst eines Bauwerks ausbreiten und so im tektonischen Sinne lediglich raumabschliefsende Wand, sog. Teppichwand, bilden. Für eine eigentliche, statisch selbständige Mauer aber ist sie unerträglich. Das Uebel wird auch nicht besser, wenn, wie das gewisse neuere Richtungen im Backsteinbau thun, die Baumasse stark aufgelöst und reich gegliedert wird; denn wird hier die Eintönigkeit vermieden, so verfällt man wieder in die Fehler zu grofsen Reichthums, kleinlichen Mafsstabes und allerhand ungesunder, nicht backsteinmäfsiger Künsteleien. — Das Allerneuste in Verblendung sind augenblicklich übrigens die Mauern aus weifsen, sog. Porcellansteinen. Selbst Architekten von Ruf und sonst bewährtem Geschmack wenden diese neuerdings mit Vorliebe an, vermuthlich als Ersatz für den wohl immer noch mit Mifstrauen angesehenen Putz der Flächen. Das Publicum nimmt diese neueste Mode natürlich mit Vergnügen hin; sie sind ja auch so hübsch reinlich, diese allerliebsten, glatten, schneeweifsen Steine! Für gewisse praktische Zwecke mag das Material seine Berechtigung haben, seine Verwendung für Frontmauern ist unkünstlerisch und verräth ebensowenig Geschmack und Stilgefühl, wie die mifsverstandenen Nürnberger Dacherker, die zinnobergrün gestrichenen Zinkrinnen und die brandrothen, in Kunststein hergestellten oder gar in gefärbtem Cementmörtel aufgezogenen „Structurtheile“, neben denen man diese schwindsüchtigen und dabei aufdringlich gleifsenden Steine sich jetzt mehrfach breit machen sieht.

Tragen Architekten und Publicum an diesem Verblender-Unfug die hauptsächlichste Schuld, so ist ein gut Theil desselben doch auch den Fabricanten zur Last zu legen. Wollten diese sich doch lieber bemühen, einen gediegenen, für Frontmauerwerk brauchbaren Vollstein und als Schmuckmittel dazu neben dem Formstein eine gute, dauerhafte Glasur herzustellen! Möchten sie doch ihr Augenmerk, ihre beredte Vereinsthätigkeit darauf richten, ein von dem Grundübel der neueren Fabrication, den schon fast zur Regel gewordenen häfslichen und schädlichen Ausblühungen freies Material auf den Markt zu liefern, und möchten sie doch lieber auf die Rückkehr zu einem stattlicheren Formate bedacht sein, als sich zu überbieten in der Erzeugung einer unnatürlichen, unschönen und dabei theuren Ware, mit der wirklich künstlerische Leistungen nie und nimmermehr zustande gebracht werden können.

**Die Abschaffung der zweiten Klasse in England** macht immer weitere Fortschritte. Vom 1. Januar 1893 ab giebt die Ostbahn, aufser im Londoner Vorortverkehr und im Durchgangsverkehr, wo die Nachbarbahnen noch die zweite Klasse führen, keine Fahrkarten zweiter Klasse mehr aus. Sie folgt damit dem Beispiele einer ganzen Reihe englischer Bahnen, nämlich der Mittlandbahn, der Manchester, Sheffield- und Lincolnshire-Bahn, der Cheshire-Linien, der Nordbahn, der Caledonischen, der Nordbritischen, der Glasgow- und Südwestbahn, der Hull- und Barnsley- und der Ost- und Mittlandbahn. Während also im Fernverkehr die zweite Klasse abgeschafft wird, behält man sie im Vorortverkehr grundsätzlich bei. Dies liegt zum grofsen Theil darin, dafs man den Arbeiterverkehr von dem der Geschäftsangestellten sondern will. Während man den ersteren auf die dritte Klasse beschränkt, sucht man den Verkehr der zweiten Klasse durch Ausgabe von Zeitkarten zu fördern. Zeitkarten dritter Klasse sind in London nicht gebräuchlich.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Elektrische Hochbahnen für Berlin. — Adickes' Gesetzentwurf zur Erleichterung von Stadterweiterungen. — Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen. — Vermischtes: Verzeichnifs von Veröffentlichungen über Binnenschiffahrt. — Transandinische Bahn. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Zur Frage der elektrischen Hochbahnen für Berlin.

Seitens des Berliner Architektenvereins ist zur Erörterung der Frage über die Anlage elektrischer Hochbahnen in Berlin ein Ausschufs eingesetzt worden, dessen Mitglieder der Geh. Baurath Garbe, Stadtbaurath Dr. Hobrecht, Reg.- und Baurath Housselle, Baurath Schwechten und Reg.- und Baurath Werner sind. In der Hauptversammlung am 2. d. M. hat namens dieses Ausschusses der Geh. Baurath Garbe über die Angelegenheit einen eingehenden Bericht erstattet, dem der Verein einstimmig beigetreten ist. Wir entnehmen demselben nachstehendes.

Die Anregung zur Einsetzung eines Ausschusses wurde durch den Antrag eines Anwohners der Kleiststrafse gegeben, welcher die Bitte an den Verein richtete, er möge der Ausführung der geplanten Hochbahn Warschauerstrafse — Hallesches Thor — Nollendorfplatz — Zoologischer Garten nach Kräften entgegentreten; es werde durch die Bahn eine Verunzierung der Strafsen, ein die Anwohner störender und ihre Gesundheit schädigender Lärm sowie in weiterer Folge eine Entwerthung der Grundstücke herbeigeführt werden. Statt der Hochbahn sei eine Untergrundbahn zu erbauen. Im entgegengesetzten Sinne haben sich die Grundbesitzer-Vereine der südlichen Stadttheile an den Verein mit der Bitte gewandt, er möge für die Herstellung der Hochbahn eintreten.

Der Ausschufs ist der Ansicht, dafs die Verkehrsverhältnisse Berlins der Verbesserung dringend bedürfen. Es ist nothwendig, Beförderungsmittel zu schaffen, welche gleich der bestehenden Stadtbahn eine grofse Geschwindigkeit besitzen, grofse Menschenmengen zu befördern vermögen und zugleich auch billig sind. Neben solchen neu zu schaffenden Beförderungsmitteln werden selbstverständlich die Pferdebahnen und Omnibusse ihre volle Bedeutung für den Verkehr behalten. Dafs elektrisch betriebene Hochbahnen jene Anforderungen zu erfüllen vermögen, ist nicht zu bezweifeln. Die Züge können einander in sehr kurzen Zwischenräumen und mit grofser Geschwindigkeit folgen, ohne eine Störung des Strafsenverkehrs herbeizuführen. Da Grunderwerbskosten fast ganz ausfallen, so kann die Herstellung verhältnifsmäfsig billig, also auch die Beförderung zu niedrigen Sätzen erfolgen, was vom wirthschaftlichen Standpunkte von der gröfsten Wichtigkeit ist. Vor Untergrundbahnen haben Hochbahnen insofern den Vorzug, als die Fahrt in freier Luft angenehmer und gesunder ist, weit geringere Höhenunterschiede zwischen der Strafsenfläche und dem Viaducte als bei der tief liegenden Tunnelröhre zu überwinden sind, und als namentlich die Herstellungskosten, falls man Strafsen benutzen kann, erheblich geringer sein werden.

Für die in Betracht kommende Linie ist überhaupt keine Untergrundbahn geplant worden. Es handelt sich also nicht um die Entscheidung der Frage, ob die Untergrundbahn den Vorzug vor der Hochbahn verdient, sondern darum, ob so erhebliche Bedenken gegen die Hochbahn Warschauerstrafse — Hallesches Thor — Zoologischer Garten zu erheben sind, dafs es gerathen erscheint, von der Ausführung derselben abzusehen. Der Ausschufs hat diese Frage verneint; er erachtet die gegen die Hochbahn erhobenen Bedenken, welche grofsentheils auf irrthümlichen Voraussetzungen beruhen dürften, für unerheblich, falls die Hochbahn durch breitere Strafsen geführt wird.

Was die befürchtete Verunzierung der Strafsen betrifft, so darf nicht vergessen werden, dafs Beförderungsmittel mit grofser Geschwindigkeit und billigen Preisen für Grofsstädte ein Bedürfnifs bilden, welches der Versorgung mit Wasser und Gas an die Seite zu stellen ist. Gegenüber einem solchen Bedürfnisse können ästhetische Fragen erst in zweiter Linie in Betracht kommen. Es wird aber der ästhetische Gesichtspunkt niemals aufser Betracht zu lassen, vielmehr bei der Linienführung soweit irgend möglich zu berücksichtigen sein. Der Ausschufs glaubt nun, dafs der aus Eisen und möglichst durchsichtig herzustellende Viaduct, dessen Höhe nur etwa 6 m beträgt und dessen Stützen sich in gröfserer Entfernung befinden, eine erhebliche Beeinträchtigung in ästhetischer Beziehung in einer breiteren Strafse nicht herbeiführen werde. Auch dürfe die Belebung und Bereicherung des Strafsenbildes, welche durch die einander in kurzen Zwischenräumen folgenden Züge entsteht, nicht unterschätzt werden.

Selbstverständlich wird die Hochbahn so zu erbauen sein, dafs die auf den Plätzen sich befindenden Kirchen möglichst wenig leiden. Bezüglich der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche liegt eine solche Gefahr nicht vor, da die Bahn in gröfserer Entfernung von der Kirche nahe der Kurfürstenstrafse über den Kurfürstendamm und alsdann durch den Zoologischen Garten gegeführt werden kann. Es wird auch dieser Garten, falls die Bahn innerhalb desselben eine angemessene architektonische Ausbildung erhält, nicht leiden, vielmehr gewinnen, abgesehen von den wirthschaftlichen Vortheilen, die ihm der unmittelbare Anschlufs an ein neues Verkehrsmittel bringen wird. Der von der Stadtbahn durchschnittene Ausstellungspark am Lehrter Bahnhofe liefert hierfür den besten Beleg. Aber auch für die auf dem Dennewitzplatz erbaute Lutherkirche ist eine irgendwie erhebliche Beeinträchtigung des Bauwerkes nicht zu erwarten, da der Viaduct eine zu geringe Höhe besitzt und die Kirche südlich von der Achse der Bülowstrafse errichtet worden ist, sodafs sie, von der Südseite derselben gesehen, völlig unberührt bleibt, während sie, von der Mittelpromenade oder von der nördlichen Seite der Bülowstrafse aus gesehen, ohnehin im unteren Theile durch die Bäume verdeckt wird.

Die Befürchtung, durch die auf der Hochbahn verkehrenden Züge werde ein die Anwohner in hohem Grade belästigendes Geräusch hervorgerufen werden, mag wohl aus den bei den älteren eisernen Brücken der Ringbahn, Potsdamer Bahn usw. gemachten Wahrnehmungen hergeleitet sein. Bei diesen Brücken wird durch die hinüberfahrenden Züge ein unerträgliches Getöse erzeugt, das schon oft die Veranlassung zum Durchgehen von Pferden gewesen ist. Es handelt sich hier aber nicht um eine mit schweren Locomotiven zu befahrende Bahn; das Arbeiten der Locomotive und die von der schweren Last an den Schienen-Enden ausgeübten Stöfse fallen fort. Vielmehr erhält jede Wagenachse des nur aus 1 bis 3 Wagen ohne Locomotive bestehenden Zuges ihren eigenen Antrieb durch den Elektromotor; die in Betracht kommenden Achsbelastungen machen nur kleine Bruchtheile der Achsbelastungen von Locomotiven aus. Durch geeignete Bauart der Wagen und Räder sowie namentlich des Oberbaues, z. B. Anwendung hölzerner Langschwellen, eines continuirlichen Schienengestänges und elastischer Zwischenlagen, wird das Geräusch auf ein verhältnifsmäfsig geringes Mafs herabgemindert werden können. Unsere Pferdebahnen verursachen durch das Klappern der Hufe, das Getöse der rollenden Räder und das Ertönen der Signalglocke ebenfalls ein Geräusch, das manchem lästig ist, aber von den Anwohnern doch in Rücksicht auf die sonstigen Vortheile dieses Verkehrsmittels willig ertragen wird.

Als eine Annehmlichkeit der elektrischen Hochbahn wird es anderseits empfunden werden, dafs der undurchlässig herzustellende Oberbau Schutz gegen Regen und Sonne gewährt, sodafs der eiserne Viaduct muthmafslich von Spaziergängern viel aufgesucht werden wird.

Eine Entwerthung der Grundstücke wird in den von der Hochbahn berührten Strafsen schwerlich eintreten, da im allgemeinen durch die Hebung des Verkehrs auch ein Steigen der Grundstückswerthe hervorgerufen wird. Sollte es dennoch der Fall sein, so wird die ausführende Gesellschaft Entschädigung zu leisten haben. Gegenüber den grofsen Vortheilen, welche der Gesamtbevölkerung zu gute kommen, ist dieser Punkt ohne alle Bedeutung.

Es ist daher dringend zu wünschen, dafs die elektrische Hochbahn möglichst bald zur Ausführung gebracht werde. Sollten zur Zeit noch Schwierigkeiten bezüglich ihres westlichen Theiles bestehen, so wäre wenigstens die baldige Erbauung des östlichen Theiles Warschauerstrafse — Hallesches Thor — Potsdamer Bahnhof erwünscht; wie überall im Leben, werden auch hier Erfahrungen zu sammeln sein, welche bei der weiteren Fortführung der Hochbahn zu verwerthen sind. Ein längeres Zögern in der Herstellung leistungsfähiger, rascher und billiger Beförderungsmittel mufs bei dem raschen Anwachsen der Stadt und ihrer Vororte nicht allein die erheblichsten Nachtheile für die Bevölkerung zur Folge haben, sondern auch das Ansehen herabmindern, welches sich Berlin unter den Grofsstädten der Welt errungen hat. G.

# Adickes' Gesetzentwurf zur Erleichterung von Stadterweiterungen.

Nachdem auf Seite 530 des vorigen Jahrganges d. Bl. der im preufsischen Herrenhause eingebrachte Gesetzentwurf des Oberbürgermeisters Adickes seinem Hauptinhalte nach mitgetheilt worden ist,*) dürfte es für die Leser von einigem Werthe sein, auf die Vorschläge des Gesetzentwurfes in kurzer Besprechung näher einzugehen.

*) Drucksachen des preufsischen Herrenhauses, 1892/93, Nr. 5.

Die Vorschläge sind dreifacher Art, insofern sie die ortstatutarische Festsetzung von Baubeschränkungen über das polizeilich allgemein zugelassene Mafs hinaus für bestimmte Bezirke ermöglichen, ferner eine erweiterte Enteignung gestatten und endlich die zweckmäfsige Zusammenlegung bezw. Umlegung von Grundstücken mit ungeregelten Grenzen kraft Gesetzes herbeiführen sollen.

In Bezug auf den Erlafs von Baubeschränkungen schlägt

Adickes im § 19 seines Entwurfes die Regelung durch Ortstatut vor und läfst einem solchen sehr weiten Spielraum. Es soll auf Antrag der Besitzer von mindestens der Hälfte der Grundfläche für ganze Blöcke oder für Blocktheile die Errichtung von Bauten über das baupolizeilich zulässige Mafs hinaus kraft Ortstatuts beschränkt, auch das Verbot gewisser Benutzungsarten der Baulichkeiten ausgesprochen werden können. Der Erlafs von verschiedenartigen Baupolizeivorschriften für die verschiedenen Theile des städtischen Weichbildes soll hierdurch keineswegs verkürzt werden; hat doch Adickes selbst in Frankfurt a. M. die bekannte Zonen-Bauordnung eingeführt. Es sollen vielmehr Bauverschiedenheiten ortstatutarisch auch da vorgeschrieben werden können, wo die Zonen-Bauordnung sie nicht kennt. Dabei werden namentlich die offene Bauweise mit niedrigen Einzelhäusern (Landhausbezirke), die offene Bauweise mit höheren Miethhäusern (Stuttgarter System), die geschlossene Aneinanderreihung niedriger Einzelhäuser mit Gärten in dem unbebauten Kern des Baublocks (Bremer System), die Ausschliefsung von Fabriken oder sonst lästigen Gewerben usw. in Frage kommen. Gelingt es, in gewissen gröfseren oder kleineren Stadttheilen Anträge auf eine derartige ortstatutarische Regelung von den Eigenthümern der Hälfte des Grundbesitzes zu erzielen, so wird das Beispiel gute Folgen haben. Es wird nämlich gewöhnlich unterschätzt, wie sehr solche Beschränkungen wegen des Fernhaltens unliebsamer Nachbarschaft auch zur Hebung der Grundwerthe, zur Annehmlichkeit des Wohnens, zur Verbesserung einer ganzen Stadtgegend beizutragen vermögen. Wird auch durch die von Adickes vorgeschlagene ortstatutarische Regelung diejenige unterschiedliche Feststellung der Bauvorschriften, welche von den Behörden ohne Zustimmung der Grundbesitzer oder eines Theiles derselben zu treffen ist, keineswegs überflüssig, so würden doch die Fälle der Anwendung des polizeilichen Zwanges an Zahl erheblich gemindert werden können. Zu erwägen wäre übrigens, ob es sich nicht empfiehlt, die Verschiedenartigkeit der Bauvorschriften innerhalb desselben Gemeindebezirks nicht überhaupt vom Erlafs eines Ortstatuts abhängig zu machen. Wohl würde hierdurch die Orts- und Landespolizei in ihrer Zuständigkeit eingeschränkt werden; anderseits aber würde für derartige einschneidende Bestimmungen durch die Mitwirkung der Gemeindevertretungen ein breiterer Boden der Verantwortlichkeit geschaffen werden.

Die Enteignung kommt in dem Adickesschen Gezetzentwurfe in dreierlei Gestalt vor, nämlich in Beziehung auf die neben öffentlichen Strafsen und Plätzen belegenen Grundstücke überhaupt (§ 15), in Beziehung auf die für die Bebauung zu kleinen Grundstücke (§ 6) und in Beziehung auf diejenigen Grundstücke, deren Eigenthümer bei Offenlegung des Zusammenlegungsbeschlusses der Zusammenlegung widersprechen (§ 7). Diese drei Enteignungsarten sind für Preufsen neu. Die erstere lehnt sich an die französische (Umgestaltung von Paris), belgische (Strafsendurchbrüche in Brüssel), englische (Holborn-Viaduct und andere Stadttheile in London), italienische (Umgestaltung von Rom, Neapel und Florenz) und ungarische (Wiederaufbau von Szegedin, Strafsendurchbrüche in Budapest) Gesetzgebung an. In den genannten Ländern aber geschah die Anwendung bisher nur zum Zwecke von Stadtverbesserungen im Inneren, während Adickes die Enteignung von Grundstücken neben der Strafse nur im Stadterweiterungsgebiete zur Erleichterung des Anbaues durchführen will. Die inneren Stadtverbesserungen verfolgen ein anderes Ziel und sind daher vom Antragsteller nicht berücksichtigt. Wer weifs, wie der Spculations-Grundbesitz in einzelnen Händen unter Umständen die Wohnungsverhältnisse einer Stadt vertheuern und verschlechtern kann, der wird über die segensreichen Folgen der gesetzlichen Möglichkeit, hinderlichen Grundbesitz zwangsweise zu erwerben, nicht im Zweifel sein.

Der etwaigen Willkür der Gemeindebehörden ist in den Adickesschen Vorschlägen dadurch begegnet, dafs die Enteignung nicht zu Gunsten der Gemeinde, sondern zu Gunsten der Mehrheit der Besitzer erfolgt, wenn diese in vorgeschriebener Weise einen bezüglichen Antrag stellen, eine angemessene Zusammenlegung durchführen und die festgesetzten Strafsen herstellen und eröffnen.

Die obengenannte zweite Art der Enteignung ist in Versammlungen, Vorträgen, Lehrbüchern so oft verlangt worden, dafs hoffentlich diesmal nicht etwa juristisch-theoretische Bedenken das Zustandekommen verhindern. Preufsen gehört noch zu den wenigen Staaten, in welchen ein neben der städtischen Strafse liegender, wegen seiner Kleinheit oder Mifsgestalt nicht bebauungsfähiger Landabschnitt als unangreifbares Eigenthum geschützt und dadurch der eigensinnige, berechnende oder böswillige Besitzer eines solchen Grundstückchens in den Stand gesetzt wird, die städtische Bebauung der Nachbargrundfläche zu verhindern oder dauernd zu verschlechtern.

Die blofse Möglichkeit der gesetzlichen Enteignung solcher hinderlichen Grundstücktheile, selbstverständlich gegen vollen Schadenersatz, wird der beliebten Benutzung derselben als „Prellstreifen“ mit einem Schlage ein Ziel setzen.

Die dritte Enteignungsart ist ein auch in anderen Staaten gewähltes Auskunftsmittel, um solchen Eigenthümern, die der Zusammenlegung grundsätzlich widersprechen, die Möglichkeit zu gewähren, sich durch Entgegennahme einer vollen Geldentschädigung für ihren bisherigen Besitz etwaigen späteren Schwierigkeiten zu entziehen. Es ist wohl zu merken, dafs der Widerspruch grundsätzlich, d. h. bei Offenlegung des ersten Beschlusses der Gemeinde, überhaupt eine Zusammenlegung vorzunehmen, erfolgen mufs (§ 20). Einwendungen im späteren Verfahren gegen die offengelegte Art der Zusammenlegung (§ 24) haben nur zur Folge, dafs sie von den zuständigen oberen Selbstverwaltungsbehörden geprüft werden müssen und so eine andere Zusammenlegung herbeiführen können.

Die Zusammenlegung der Landparcellen einer zu bebauenden städtischen Feldmark oder eines Theiles derselben in solche Grundstücke, welche eine für die städtische Bebauung nach Lage und Gröfse geeignete, dem Fluchtlinienplan angepafste Gestalt haben, ist der eigentliche Hauptzweck des Adickesschen Gesetzentwurfes. Von gröfster Wichtigkeit ist er für diejenigen Städte, in deren Umgebung der Grundbesitz sehr zertheilt oder gar zersplittert ist, wie es bei den Städten im westlichen Deutschland in der Regel der Fall sein wird. Die städtische Bebauung wächst dort hinein in ein Chaos von schmalen, langen, oft mifsgestalteten Landflächen, die zu den Strafsen des Bebauungsplanes schief und regellos verlaufen. Bisher kann, da der zweckmäfsigen Bebauung die freiwillige rechtwinklige Umlegung der Grenzen nach Mafsgabe des Fluchtlinienplanes voraufgehen mufs, ein einzelner Eigenthümer aus berechnetem Eigennutz, aus Eigensinn oder Böswilligkeit die Aufschliefsung und Bebauung ganzer Baublöcke, ja einer Gruppe von Baublöcken hindern, ohne dafs es einen gesetzlichen Weg gäbe, ein solches Hindernifs zu beseitigen. Der Theil der Kölner Neustadt zwischen dem Kaiser Wilhelm-Ring und dem Stadtgarten, ein Stadttheil von bevorzugter Lage, ebenso die ganze Bismarckstrafse daselbst, sind trotz der jetzt schon achtjährigen Bemühungen der Grundbesitzer von der Bebauung auf unabsehbare Zeit ausgeschlossen, weil zwei oder drei unter ihnen allen Zusammenlegungsversuchen widersprechen. Die Folge davon ist die Schädigung der Eigenthümer und der Gemeinde und die Steigerung der Bodenpreise zum Nachtheil der zukünftigen Bewohner und Miether. Noch schlimmer ist es, wenn in solch ungeregelter Feldlage einmal die Bebauung trotz der schiefen und unzweckmäfsigen Grundstückgestalt begonnen hat; denn ein derartiges Gebäude läfst sich mit einer späteren zweckmäfsigen Umlegung selten vereinigen. Deshalb ist der § 18 des Adickesschen Gesetzentwurfs wichtig, nach welchem baupolizeilich die Errichtung von Bauten in ungeregeltem Gelände, durch welche die geregelte Zusammenlegung verhindert oder erheblich erschwert wird, untersagt werden kann. Zur Sicherung gegen allzu grofse Härten ist indes die vernünftige Bestimmung hinzugefügt, dafs das Bauverbot erlischt, wenn nicht innerhalb Jahresfrist das Zusammenlegungs- oder Enteignungsverfahren eingeleitet ist.

Die Zusammenlegung soll sich nach § 2 sowohl auf den gesamten Bereich des Bebauungsplanes, als auch auf einen „durch natürliche Begrenzung, durch bestehende und geplante Strafsen oder durch die thatsächliche Entwicklung der Anbauverhältnisse abgesonderten Theil des Planbereiches“ erstrecken können. Die Umlegung der Grundstückgrenzen in abgetrennten Theilen der Feldmark wird die Regel sein. Es ist wichtig, im Gesetze einen Ausdruck zu wählen, der auch die Wahl der Strafsen-Mittellinien als Grenzen des Zusammenlegungsbezirks gestattet. Schon auf S. 286 bis 295 meines „Städtebau“ (Darmstadt 1890 bei Bergsträfser) wurde das bei Mittheilung mehrerer Beispiele hervorgehoben.

Noch eine kleine Bemerkung ist zum § 10 zu machen, welcher bestimmt, dafs die in die Baublöcke fallenden Theile öffentlicher Wege, insoweit sie der Gemeinde gehören und durch die unentgeltlich abzutretenden neuen Strafsen ersetzt werden, unentgeltlich in die zu vertheilende Grundstückmasse einzuwerfen sind. Hier besteht eine Lücke bezüglich derjenigen in Baublöcke fallenden öffentlichen Wegetheile, welche etwa dem Staate, der Provinz oder einer anderen Körperschaft gehören oder im Privatcigenthum stehen. Auch diese Wegetheile werden der Masse unentgeltlich einzuverleiben sein, insofern dem Eigenthümer aus den neuen Plätzen und Strafsen kostenlos ein gleichwerthiger Ersatz beschafft wird.

Oberbürgermeister Adickes hat sich durch die Einbringung des wohlvorbereiteten Gesetzentwurfs für die Erweiterung aller Städte mit stark zertheiltem Grundbesitz ein überaus grofses Verdienst erworben. Für Städte, deren unbebaute Umgebung aus verhältnifsmäfsig grofsen Liegenschaften besteht, wie z. B. Berlin, hat die Zusammenlegung ein geringeres Interesse; für die Regelung des Anbaues und die mildernde Beeinflussung der Bodenpreise hat der Entwurf aber allgemein eine weittragende Bedeutung. Möchte er nicht an theo-

retischen Bedenken über die Unverletzlichkeit des Eigenthums scheitern! Wenn zu Gunsten von Verkehrsanlagen aller Art die Enteignung und zu Gunsten des landwirthschaftlichen Betriebes die Umlegung des ländlichen Besitzes ganzer Gemeindehezirke gesetzlich für gehoten gehalten wird, so dürfen zu Gunsten der städtischen Bebauung, die nach Art und Preis Millionen von Bewohnern in Mitleidenschaft zieht, ähnliche Eingriffe, selbstredend unter vollem Schadenersatz für den Einzelnen, nicht für unstatthaft gehalten werden. Salus publica suprema lex.

Köln, im December 1892. J. Stübben.

# Einfache Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen, nebst Ermittlung der Spannungsvertheilung bei unsymmetrischen Querschnitten.

Unter dieser Ueberschrift befindet sich in Heft X bis XII der Zeitschrift für Bauwesen, 1892, eine Abhandlung von Prof. Land in Constantinopel, deren einfache Ergebnisse wir nachstehend kurz wiedergeben.

**I. Darstellung der Flächenmomente zweiter Ordnung*) (Abb. 1).**

Für zwei beliebige, aber rechtwinklige Achsen $OX$, $OY$ der Ebene eines Querschnitts seien gegeben: die beiden Trägheitsmomente $J_x$, $J_y$ und das Centrifugalmoment $J_{xy}$.

Mache auf $OY$: $\overline{OC} = J_x$, $\overline{CD} = J_y$, $\overline{CT} \parallel OX$ und $= J_{xy}$, schlage über $\overline{OD} = J_x + J_y$ ($= J_p$ = polares Trägheitsmoment) als Durchmesser einen Kreis (Trägheitskreis), so liefert der durch $T$ (Trägheitsschwerpunkt oder vielleicht besser Trägheitshauptpunkt) gehende Durchmesser $ATB$ die Trägheitshauptachsen

$OA$ mit max $J = \overline{TA}$

$OB$ mit min $J = \overline{TB}$.

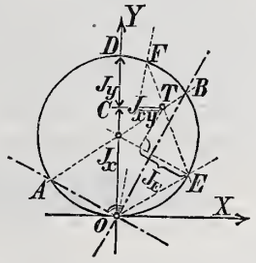


Abb. 1.

Trägheitsmoment $J_E$ für beliebige Achse $OE$ ist = Projection von $TE$ auf Durchmesser durch $E$.

Centrifugalmoment für zwei beliebige Achsen durch $O$ ist gleich dem Abstand der zugehörigen Kreissehne von $T$.

Je zwei conjugirte Achsen (für welche das Centrifugalmoment = 0 ist), z. B. $OE$, $OF$, haben daher eine durch $T$ gehende Kreissehne.

**II. Allgemeine Grundaufgabe der Biegungsfestigkeit (Abb. 2).**

Gegehen heliebiger Querschnitt $F$ und Angriffspunkt $A$ der zu $F$ senkrechten Kraft $P$. Gesucht Spannungsnulllinie und Spannungsvertheilung. Zeichne nach I für zwei beliebige durch Schwerpunkt $S$ gehende rechtwinklige Achsen den Trägheitskreis und zugehörigen Hauptpunkt $T$ durch Auftragen der Momente zweiter Ordnung im Mafsstabe $\frac{1}{n}$, d. h. als Längen $\frac{J_x}{n}$, $\frac{J_y}{n}$, $\frac{J_{xy}}{n}$ (wobei also $n$ = Gröfse dritter Dimension). Die zu $SA$ conjugirte Achse $SC$ (bestimmt durch Kreissehne $BTC$) liefert die Richtung der Nulllinie, und es sei $\overline{TC} = \frac{J^1}{n}$ benannt.

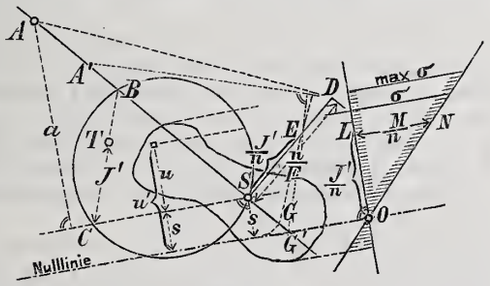


Abb. 2.

Spannungsermittlung. 1. Rechnerisches Verfahren: Es ist die Spannung $\sigma$ eines Punktes im Abstande $u$ von $SC$ ($u$ positiv nach der Seite von $A$ hin), wenn $P \cdot \overline{SA}$ = Moment $M$:

$$\sigma = \frac{P}{F} + \frac{M}{J^1} u.$$

2. Zeichnerisches Verfahren: Ziehe $SED \perp SA$ und mache (im Längenmafsstabe des Querschnitts) $\overline{SD} = \frac{n}{F}$ (= Länge), $\overline{SE} = \frac{J^1}{n} = \overline{TC}$, $\overline{SA^1}$ = Abstand $a$ zwischen $A$ und $SC$. Zieht man:

$EG \perp AD$, so ist $\overline{SG}$ = Abstand $s$ der Nulllinie von der Parallelen $SC$;

$EG^1 \perp A^1D$, so ist unmittelbar $G^1$ ein Punkt der Nulllinie.

Vortheil: Trägheitshauptachsen und zugehörige Trägheitshalbmesser nicht nöthig.

*) Vergl. die Arbeiten von Mohr und Land im Civilingenieur 1887 und 1888.

Trage von einem Punkte $O$ der Nulllinie aus:

$$\overline{OL} = \frac{J^1}{n} \perp \text{Nulllinie},$$

$$\overline{LN} = \frac{M}{n} \left( = \frac{\text{Kraft} \cdot \text{Länge}}{\text{Länge}^3} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Länge}^2} \right) \parallel \text{Nulllinie}$$

und gemessen nach dem gewählten Mafsstahe der Spannungen $\sigma$, so liefern die zwischen $OL$ und $ON$ gelegenen Abschnitte der Senkrechten auf $OL$ die Spannungsvertheilung, nach welcher leicht max $\sigma$ zu entnehmen ist.

Nennt man $u^1$ den Abstand eines Querschnittspunktes von der gefundenen Nulllinie ($= u + s$), so folgt als allgemeine Formel für $\sigma$ auch einfacher: $\sigma = \frac{M}{J^1} \cdot u^1$ und max $\sigma = \frac{M}{J^1}$ (max $u^1$).

**III. Sonderfall ohne Benutzung des Trägheitskreises (Abb. 3).**

Es sei $P = 0$, aber es wirke ein Biegungsmoment $M$ in einer Ebene, welche die Querschnitts-Ebene senkrecht in $SK$ schneidet; die Trägheitshauptachsen mit ihren Trägheitsmomenten seien gegeben:

max $J = A$ für Achse $SU$

min $J = B$ für Achse $SV$.

Mache auf $SV$: $ST = A$, $\overline{TC} = B$; die Geraden $TE \parallel U$ Achse und $CE \perp SK$ bestimmen durch ihren Schnitt $E$ die Nulllinie $SE$.

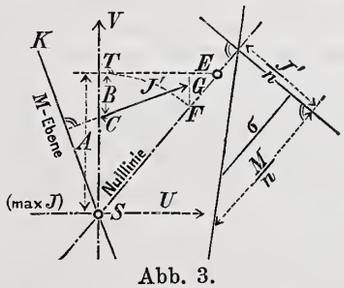


Abb. 3.

Mache auf der Nulllinie $\overline{SF} = A$, ziehe $FG \parallel V$Achse bis zum Schnitt $G$ mit $CE$, so ist $\overline{CG} = J^1$ (bezw. richtiger $\frac{J^1}{n}$). Die Spannungsermittlung erfolgt rechnerisch oder zeichnerisch wie unter II.

In der erwähnten Abhandlung ist ein Beispiel durchgeführt, betreffend die Spannungsermittlung bei einer ⌐L förmigen Dachpfette. Ferner ist ein neues zeichnerisches Verfahren zur Bestimmung des Kerns eines Querschnitts gegeben, auch ohne vorherige Ermittlung der Trägheitshalbmesser, worauf wir hier jedoch nicht eingehen können.

**IV. Die Einflufsfläche einer Spannung $\sigma$.**

1. Satz von der Gegenseitigkeit der Spannungen. Sind $A$, $B$ zwei Punkte der Oberfläche eines vollständig unterstützten, plattenförmigen Körpers und $P$ eine zur Oberfläche senkrechte Kraft, so gilt der Satz:

Die Kraft $P$ in $A$ bewirkt eine Spannung $\sigma_B$ von $B$, welche gleich ist der Spannung $\sigma_A$ von $A$, hewirkt von $P$ in $B$; in Zeichen: $\sigma_B^A = \sigma_A^B$.

Dieser Satz liefert sofort die bekannte Beziehung der Gegenseitigkeit zwischen den auf einer Geraden gelegenen Kraftangriffspunkten und den zugehörigen Nulllinien.

2. Die Einflufsfläche einer Spannung. Trägt man für einen beliebigen Spannungszustand die Spannungen $\sigma$ in ihren Angriffspunkten als Längen senkrecht zum Querschnitt auf, so bilden die Endpunkte eine Ebene, genannt Spannungsfläche; dann folgt aus dem ohigen Satz 1) für einen festen Punkt $A$ sofort der Satz:

Die Einflufsfläche der Spannung $\sigma_A$ für eine wandernde Kraft $P$ ist gleich der Spannungsfläche für die feste Kraft $P$ in $A$.

Auch die Wirkung eines Biegungsmomentes ist aus der gezeichneten Einflufsfläche sehr leicht zu entnehmen. Zeichnet man demnach für einen I Träger die Einflufsfläche der Spannung eines äufsersten Querschnittpunktes, so läfst sich für jede beliebige Kraftwirkung das auftretende max $\sigma$ sofort abgreifen.

Näheres in der erwähnten Abhandlung, welche jetzt auch als Sonderdruck*) erschienen ist.

*) Die Ermittlung der Spannungsvertheilung und des Kernes heliebiger Querschnitte auf Grund einer einfachen Darstellung der Trägheits- und Centrifugalmomente von Flächen. Von Robert Land. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen. Berlin 1892. Wilhelm Ernst u. Sohn. 28 S. in 8° mit 15 Holzschnitten. Preis 2 ℳ.

# Vermischtes.

Anläfslich des V. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses, welcher im letzten Sommer in Paris abgehalten wurde, fanden die Theilnehmer desselben eine stattliche Reihe neuer bemerkenswerther Erscheinungen aus dem Gebiete des Binnenschiffahrtswesens vor. Die französischen Techniker hatten weder Zeit noch Mühe gespart, um auch in dieser Beziehung den Besuch des Congresses für ihre Gäste zu einem lohnenden zu gestalten. Es möge hier nur beiläufig an die zahlreichen tüchtigen französischen Berichte über die dem Congresse zur Erörterung vorgelegten technischen und volkswirthschaftlichen Fragen erinnert werden. Aus der Fülle des Gebotenen ist jedoch eine Arbeit noch besonders hervorzuheben, die selbst bei den Congrefsmitgliedern nicht überall diejenige Beachtung und Würdigung gefunden hat, welche ihr mit vollem Recht gebührt: das vom Ausstellungs-Ausschusse bearbeitete und herausgegebene Verzeichnifs der über die Binnenschiffahrt erschienenen Veröffentlichungen.*) War schon auf früheren Congressen wiederholt der Wunsch nach einem derartigen litterarischen Wegweiser geäufsert worden, so nahm diese Frage eine bestimmte Form an auf dem vorletzten Congresse von Manchester im Jahre 1890, wo in einem besonderen Beschlufs dem Ausschusse für den Pariser Congrefs die Sorge um die Herausgabe eines Kataloges ans Herz gelegt wurde. Mit Fleifs und Opferfreudigkeit ging man daraufhin in Paris ans Werk und förderte mit Unterstützung Schwebelés, des erfahrenen Bibliothekars an der École des Ponts et Chaussées, die Angelegenheit derartig, dafs bereits im Sommer 1892 der Druck des Kataloges erfolgen konnte. Würden nicht schon Namen besten Klanges, wie die von Fargue, Flamant, Holtz und Hirsch, welche dem mit der Aufstellung betrauten Ausschusse angehörten, eine Gewähr für die Trefflichkeit der Arbeit bieten, so genügte eine flüchtige Durchsicht, um zu derselben Ansicht zu gelangen. Und wenn auch hier, wie bei jeder ersten Auflage, noch Lücken und Unrichtigkeiten zu finden sind, die ja bei einer folgenden Ausgabe leicht beseitigt werden können, so bietet das 289 Seiten umfassende Werk doch eine so vollkommene Uebersicht über die bisher in Frankreich, Deutschland, England, Rufsland und andern Ländern erschienenen Veröffentlichungen auf dem genannten Gebiete, wie sie kein anderer Katalog bisher zu gewähren vermochte, sodafs jeder deutsche Fachmann, welcher sich über die einschlägige ausländische Litteratur rasch und leicht unterrichten möchte, mit dankbarer Freude das besprochene Werk zur Hand nehmen wird. So sei es denn der betheiligten Fachwelt, namentlich aber technischen Vereinen, Büchersammlungen und Unterrichtsanstalten, zur Anschaffung wärmstens empfohlen.

Die Transandinische Bahn ist zur Zeit soweit eröffnet, dafs die Durchreise von Buenos Aires nach Valparaiso nur noch vier Tage in Anspruch nimmt, während früher zur Ueberschreitung der Anden allein vier Tage erforderlich waren. Die ganze Länge der Ueberlandbahn zwischen den genannten Städten beträgt 1373 km. Diese vertheilt sich auf die daran betheiligten Bahnen wie folgt: die Pacifische Bahn 686 km, die Grofse Westargentinische Bahn 352 km, die Transandinische Bahn 240 km und die Anschlufsbahn auf der Chilenischen Seite 95 km. Die Transandinische Bahn ist wieder getheilt. Der 175 km lange Abschnitt auf argentinischer Seite wird von der „Buenos Aires- und Valparaiso-Transandinischen Gesellschaft“ gebaut, der 65 km lange chilenische Abschnitt ist in den Händen der „Transandinischen Eisenbahngesellschaft“. Auf argentinischer Seite wurden die vier Abtheilungen von Mendoza bis Uspallata, 92 km, am 27. Februar 1891 eröffnet. Die fünfte Abtheilung, von Uspallata bis Rio Blanco, 29¼ km, wurde am 1. August 1892 in Betrieb genommen, sodafs hier im ganzen 121 km in Betrieb sind.

Ueber Rio Blanco hinaus liegen die Schienen bis km 134. Die Bettung ist indes nur bis km 128 fertiggestellt. Die weiteren Arbeiten auf der Tunnelabtheilung ruhen infolge des Niederganges der argentinischen Creditverhältnisse, der Unverkäuflichkeit der argentinischen Werthe und der hieraus sich ergebenden Verlegenheiten der Unternehmer. Auf chilenischer Seite sind 37 km vollendet, sodafs im ganzen noch etwa 82 km fertigzustellen sind. Die Beendigung der Arbeiten dürfte sobald nicht zu erwarten sein, denn die argentinische Regierung ist angegangen worden, die Frist der Fertigstellung noch um vier Jahre zu verlängern. Der Verkehr auf der Linie ist bis jetzt recht gering, da die Reisenden zwischen den vorläufigen Endpunkten mit Maulthieren befördert werden müssen. Güterverkehr kommt zunächst überhaupt nicht in Frage.

*) Catalogue des publications parues sur la navigation intérieure redigé et publié par le comité de l'exposition 1892. Imprimerie générale Lahure. Paris. 9. Rue de Fleurus. Pr. 4,25 fr.

## Neue Patente.

**Sandgleis zum Anhalten von Eisenbahnfahrzeugen.** Patent Nr. 65 623. Claus Köpcke in Dresden. — Das Sandgleis soll ein immer bereites ausreichendes und ungefährliches Mittel bieten, unabhängig von der auf einem Bahnzuge oder auf einer losgerissenen oder abgestofsenen Wagengruppe befindlichen Bedienungsmannschaft die betreffenden Fahrzeuge dann aufzuhalten, wenn sie die ordnungsmäfsigen Haltpunkte überschritten haben. Dasselbe besteht aus einem sogenannten Schleifengleis ohne Herzstück (Abb. 2 und 3) mit im Vergleich zu den Hauptschienen *a* niedrigeren oder tiefer verlegten Schienen *b*, welche mit einer Sandschicht von 5 bis 8 cm Höhe überdeckt sind. Der Sandkoffer kann gegen das umliegende Bettungsmaterial abgeböscht oder durch Schienen (Streichbalken) *c* fest abgegrenzt sein. Die Weichen sind mit dem Signal und dem Stellwerk gekuppelt.

Derartige Sandgleise sind nicht etwa nur für den Verschubdienst angezeigt, sondern auch für sich gefährdende Hauptbahngleise mit starken Gefällen. Es ist nämlich wegen des mit gröfseren Geschwindigkeiten sinkenden Reibungscoefficienten der Fall denkbar, dafs eine bestimmte Bedienungsmannschaft, welche mit gewöhnlichen Bremsen einen Güterzug stets feststellen kann, solange derselbe eine bestimmte Geschwindigkeit nicht überschritten hat, nach erlangter gröfserer Geschwindigkeit des Zuges aufser stande ist, denselben

Abb. 1. Querschnitt *A—B*.

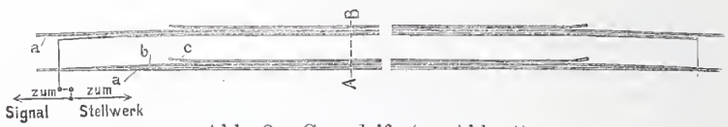



Abb. 2. Grundrifs (zu Abb. 1).

Abb. 3. Längenschnitt.

anzuhalten (vgl. Franke, Civilingenieur 1882, S. 209). Für solche Fälle hat man bereits mehrfach die gefährdete Bahn durch Entgleisungsweichen gedeckt. Diese dem Sandgleis entsprechenden Entgleisungsweichen sind z. B. bei der Festiniogbahn mit dem Fahrsignal der Hauptbahn derartig gekuppelt, dafs sie alle auf „Fahrt in den Sand“ stehen müssen, ehe das Signal „Bahn frei“ gegeben werden kann. Nun sind aber derartige Fahrten in den Sand bei grofsen Geschwindigkeiten durchaus nicht harmlos, und es ist die Wahl zwischen den ungewissen Folgen des Durchgehens einer Wagengruppe oder eines Zuges beim Einlauf auf die andere Bahn und den gewissen Zerstörungen der durchgehenden Fahrzeuge beim Einlauf in den Sand nicht leicht.

Was indes regellose aufgeschüttete Sandmassen nicht vermögen, kann eine dünne in verhältnifsmäfsig langer Erstreckung gebildete Sandschicht auf einem Gleise bewirken. Nach Mittheilungen des Geh. Finanzraths Köpcke in Dresden, des Erfinders des Sandgleises, sind bei Mügeln an der Dresden-Bodenbacher Bahn Versuche angestellt worden auf einem Kiesgrubengleise, das mit 1/100 Gefälle verlegt ist. Bei diesen Versuchen ergab sich noch bei einer Geschwindigkeit von 45 km in der Stunde ein stofsfreies Anhalten der Wagen durch das Sandgleis. Beispielsweise lief bis zur Haltstellung die Spitze eines Zuges von

8 leeren Wagen bei 5,88 m Geschw. in der Sec. 72 m weit in den Sand (5 cm Sandstärke);
10 beladenen Wagen bei 7,69 m Geschw. in der Sec. 117 m weit in den Sand (5 cm Sandstärke);
3 leeren, 10 bel. Wagen bei 8,82 m Geschw. in der Sec. 130 m weit in den Sand (5 cm Sandstärke);
9 beladenen Wagen bei 12,50 m Geschw. in der Sec. 165 m weit in den Sand (8 cm Sandstärke).

Hierbei war von einer Neigung, einen leeren Wagen mitten im Zuge in die Höhe zu heben, trotz der vorhandenen Höhenunterschiede der Puffer nichts zu bemerken. Der Sand war reiner, feinkörniger Elbsand. Vor jeder durch Locomotive bewirkten Rückbewegung der Wagen wurden die Gleise gekehrt und für den nächsten Versuch wieder bedeckt. Aus den Versuchen dürfte auch noch zu folgern sein, dafs der Widerstand der Sandbedeckung — entgegengesetzt der Bremswirkung — mit der Geschwindigkeit wächst, was die Brauchbarkeit solcher Gleise erhöht. — f —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 14. Januar 1893. Nr. 2.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Banpolizeiordnung für die Vororte von Berlin. — Die Kirche in Virchow i. P. — Querschnittsform der Eisenbahnschwelle. — Vermischtes: Pläne der preufs. Wasserbauverwaltung für die Weltausstellung in Chicago. — R. Speer in Berlin †. — R. Steche in Dresden †.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Greve, beschäftigt bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, und Lacomi, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Halle) in Berlin, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Grofsherzoglich badischen Geheimen Rath Professor Dr. Grashof in Karlsruhe den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern und dem Professor Georg Meyer an der technischen Hochschule in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Lohse in Köln ist die Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Köln-Düren) in Köln verliehen worden.

Dem Docenten an der technischen Hochschule in Aachen Paul Fenner ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Paul Gramse aus Miroslaw, Kreis Kolmar i. P. und Alfred Molle aus Münsterberg i. Schl. (Ingenieurbaufach); — Ludwig Dihm aus Berlin, Karl Ludwig aus Schladebach bei Merseburg, Adolph Meiss aus Obersuhl, Robert Leibnitz aus Lindenaer Mühle, Kreis Luckau, Bruno Steinicke aus Cölleda, Kreis Eckartsberga und Paul Egeling aus Gr. Ottersleben, Kreis Wanzleben (Hochbaufach).

Der Kreisbauinspector Otto Müller in Frankenberg ist am 1. Januar d. J. in den Ruhestand getreten.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Friedrich Nagel in Essen a. d. Ruhr ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

### Deutsches Reich.

Der Hülfsarbeiter bei der Kais. Werft in Wilhelmshaven Arendt ist als Marine-Bauführer des Schiffbaufaches wieder angestellt.

### Bayern.

Verliehen wurde: den Königlichen Ober-Bauräthen im Staatsministerium des Innern Maxon und Paucker in München und dem Königlichen Regierungs- und Kreisbaurath Karl in Ansbach der Verdienstorden vom hl. Michael IV. Klasse, ferner den Königlichen Bauamtmännern Geyer in Speyer und Birnbaum in Bayreuth der Titel und Rang eines Königlichen Baurathes.

Ernannt sind: die Betriebsingenieure Heinrich Schorr in Würzburg und Thomas Baumgärtel bei der Generaldirection zu Bezirksingenieuren, die Abtheilungsingenieure Friedrich Dercum in Bamberg und Johann Baptist Rofskopf in Cham zu Betriebsingenieuren.

Versetzt sind: der Bezirksingenieur Eduard Schöntag von Kempten nach Donauwörth, die Betriebsingenieure Otto Stettner bei der Generaldirection nach Regensburg, Karl Loy von Donauwörth nach Kempten, Karl Schilcher von Aschaffenburg nach Augsburg, Daniel Weikard von Augsburg nach Nürnberg und Ferdinand Wöhrle von Würzburg nach Aschaffenburg sowie ferner die Abtheilungsingenieure Karl Westhoven von Augsburg zur Generaldirection, Friedrich Kieffer von Cham nach Weiden und Johann Landgraf von Kitzingen zur Generaldirection.

Dem Königlichen Bauamtsassessor Ferdinand Beutel, gegenwärtig Stadtbaurath für Tiefbau in Frankfurt a. M., wurde die nachgesuchte Entlassung aus dem bayerischen Staatsbaudienste gewährt.

Der Bezirksingenieur Freiherr Karl v. Lerchenfeld in Donauwörth ist gestorben.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich gnädigst bewogen gefunden, dem Geheimen Rath Dr. Grashof in Karlsruhe die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser, König von Preufsen verliehenen Königlich preufsischen Kronen-Ordens II. Klasse mit dem Stern zu ertheilen.

### Hessen.

Dem Bezirksingenieur der Hessischen Ludwigs-Eisenbahn Christian Schmidt in Worms wurde der Charakter als Baurath verliehen und der Abtheilungsingenieur Arthur Wolpert zum Eisenbahn-Bauassessor bei der Baubehörde für Nebenbahnen in Starkenburg ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. December 1892.*

Vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege ist es als berechtigte Forderung anzusehen, dafs die Bebauung einer Grofsstadt nach aufsen hin stetig an Dichtigkeit abnimmt, damit die von der baufreien Umgebung der Stadt zuströmende frische Luft möglichst ungehindert in das Innere eintreten kann. In diesem Sinne wurde bereits bei Berathung der jetzt für Berlin gültigen Baupolizeiordnung vom Jahre 1887 erwogen, ob nicht für die äufseren Theile des Stadtgebietes andere Bestimmungen über die zulässige Ausnutzung der Baustellen getroffen werden könnten als für die älteren, inneren Stadttheile. Die Durchführung dieses an sich als vernunftgemäfs anerkannten Vorschlages scheiterte jedoch an der Schwierigkeit, angesichts der thatsächlich bereits in den meisten äufseren Theilen des Stadtgebietes bestehenden Verhältnisse eine passende Abgrenzung zu finden zwischen dem Stadt-Innern, in welchem die stärkere Ausnutzung des Baugrundes zugelassen werden könnte, und dem äufseren Gürtel, für den eine lockerere Bebauung gesichert werden sollte.

Inzwischen hat sich, nachdem der Geltungsbereich der für Berlin erlassenen Baupolizeiordnung auch auf Charlottenburg und eine Reihe der nächstgelegeneren Vororte ausgedehnt worden war, dort an vielen Stellen eine Bebauung entwickelt, deren weiteres Fortschreiten als im höchsten Mafse bedenklich angesehen werden mufs. Die Berliner Miethscaserne mit fünf Wohngeschossen übereinander, mit Seitenflügeln und Quergebäuden an verhältnifsmäfsig kleinen Höfen begann sich hier zwischen die niedrigen Reihenhäuser der alten Dorfstrafsen und die freistehenden Einzelbauten zu drängen, dort auf freiem Felde in geschlossener Baumasse mit hohen kahlen Brandmauern zu erheben und bei den Besitzern der bisher fast werthlosen Ackergrundstücke die Neigung zu erzeugen, die Grundfläche bis auf das gröfstzulässige Mafs zu bebauen und auch mit der Höhe der Gebäude bis zur äufsersten erlaubten Grenze zu gehen.

Denkt man sich in solcher Weise die Bebauung der Aufsengebiete stetig fortschreitend, so würde mit dem immer breiter und dichter werdenden Gürtel hoher Häusermassen der Bezug frischer Lebensluft für die inneren und allmählich auch für die jetzt noch freieren äufseren Stadttheile mehr und mehr erschwert. Aber auch um ihrer selbst willen bedürfen die Aufsengebiete einer lockeren, mehr Freiland gewährenden Bauweise. Ist es doch eine ihrer naturgemäfsen Aufgaben, einer grofsen Zahl derjenigen Personen, welche der Beruf zum Aufenthalt in der inneren Stadt zwingt, für die Zeit der Erholung und Ruhe einen vorübergehenden oder dauernden Aufenthalt unter günstigeren Gesundheitsverhältnissen zu bieten, als ihn dichtgedrängte Häusermassen zu gewähren vermögen.

Das sicherste Mittel, diesen sanitären Zweck zu erreichen, wäre

*) Im Wortlaut veröffentlicht im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1892, Seite 533 u. f.

die Bestimmung, dafs die Aufsengebiete überhaupt nicht stadtmäfsig geschlossen, sondern nur mit freistehenden Einzelhäusern behaut werden dürften. Hierbei würde nicht nur der Vortheil freierer Luftbewegung, sondern insbesondere die Erhaltung und Beförderung des Pflanzenwuchses aller Art zwischen den Häusern in vielen kleineren und gröfseren Gartenanlagen gewonnen werden. Thatsächlich finden sich ja auch in den Villencolonieen an den verschiedenen Stellen der Aufsengebiete Beispiele einer solchen freien, ländlichen Behauung, welche beweisen, dafs weite Kreise der grofsstädtischen Bevölkerung ihren Werth vollauf würdigen.

Immerhin aber ist im Hinblick auf das gewaltige jährliche Anwachsen der Wohnungsuchenden die Zahl derer, welche ein Haus für sich allein, und sei es auch bescheiden, bauen, kaufen oder miethen, oder sich in ein Miethshaus mit nur einer oder einigen Familien theilen können, eine kleine. Das Bedürfnifs der Massen, die Rücksicht auf Gewohnheit und klimatische Verhältnisse, auf die auch in den Vororten schon zum Theil recht hohen Grundstückpreise, die jede gesundheitlich zulässige Ausnutzung des Baugeländes zur wirthschaftlichen Nothwendigkeit machen, zwingen dazu, den landhausmäfsigen Einzelhau auf gewisse Gebiete zu beschränken, im übrigen aber den Bau in geschlossenen Strafsenfronten mit mehreren Geschossen unter thunlichster Wahrung der gesundheitlichen Forderungen zuzulassen, damit die grofse Zahl der minder Bemittelten ihren Verhältnissen gemäfs nicht nur möglichst gesunde, sondern auch möglichst billige Wohnungen finden kann.

Der oben aufgestellte Grundsatz, dafs die Bebauung einer Grofsstadt und ihrer Umgebungen nach aufsen hin stetig an Dichtigkeit abnehmen müsse, würde theoretisch am vollkommensten durch die Bildung verschiedener Bauzonen erreicht werden, die sich in concentrischen Ringen um den Stadtkern legen. Für Berlin erschien diese Mafsregel bei näherer Erwägung jedoch undurchführbar. Die zahlreichen gröfseren und kleineren Ansiedlungen, welche, theils älteren Ursprunges, theils erst in neuerer Zeit entstanden, sich in allen Theilen der Umgebung vorfinden und durchweg gewisse Besonderheiten zeigen, würden überall Lücken in die Zonentheilung reifsen. Dagegen kann von einem anderen Gesichtspunkt aus sehr wohl die wünschenswerthe Abstufung in der Baudichtigkeit zur Vorschrift gemacht werden. Es ist unzweifelhaft, dafs eine hohe, enggedrängte, also grofsstädtische Bebauungsweise im gesundheitlichen Interesse nur da zugelassen werden darf, wo als Gegengewicht grofsstädtische Einrichtungen für die Wasserversorgung und Entwässerung bestehen.

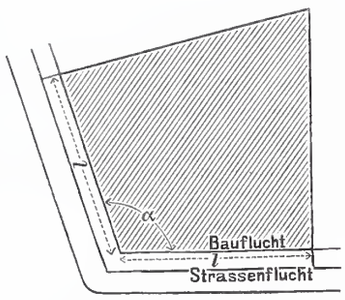


Abb. 1.

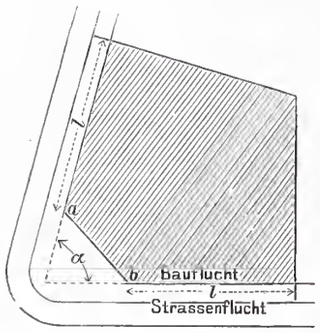


Abb. 2.

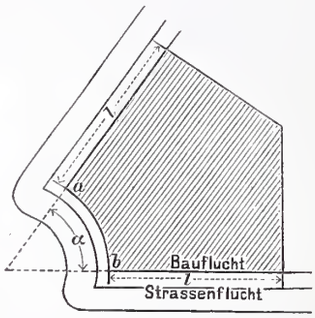


Abb. 3.

Diese allgemeinen Grundgedanken sind in der am 5. December 1892 erlassenen und am 1. Januar d. J. in Kraft getretenen Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin in folgender Weise zur Geltung gebracht.

1. Es sind engere Grenzen als bisher für das weitere Fortschreiten der nach der Berliner Baupolizeiordnung vom Jahre 1887 zulässigen Bauweise gezogen. Nur innerhalb dieser in der Anlage A der neuen Bauordnung näher bezeichneten Grenzen, welche die Städte Berlin und Charlottenburg mit den nächsten Umgebungen umschliefsen, sollen die jetzt gültigen Bestimmungen in Kraft bleiben.

2. Für die Vororte, welche sich an das unter 1. genannte Gebiet gröfster Bauhöhe und gröfster Baudichtigkeit anschliefsen, sind wesentliche Beschränkungen bezüglich der Höhe der Gebäude und der bebaubaren Grundfläche eingeführt.

3. Die Beschränkungen der Häuserhöhe und der Bauflächen sind nach zwei Klassen abgestuft. Zur ersten Klasse sollen solche Grundstücke gehören, welche an regulirten Strafsen belegen, mit geregelter Wasserzuführung und mit unterirdischer Ableitung der Abwässer versehen sind. Grundstücke, bei denen diese Voraussetzungen nicht zutreffen, fallen in die zweite Klasse.

4. Zur Erhaltung der schon vorhandenen Villencolonieen in ihrem dauernden Bestande, und um das Neuentstehen solcher an geeigneten Stellen in entsprechender Ausdehnung und thunlichst gleichmäfsiger Vertheilung zwischen den dichter bebauten Gebieten zu fördern, sind in der Anlage B bestimmte Bezirke im Bereich der ersten und zweiten Bauklasse abgesondert, in welchen nicht stadtmäfsig geschlossen gebaut werden darf, sondern nur die Errichtung von ganz oder wenigstens dreiseitig freiliegenden, ausschliefslich oder zum überwiegenden Theil Wohnzwecken dienenden Gebäuden gestattet ist. Es ist hierfür die Bezeichnung „Landhausmäfsige Behauung“ gewählt. Man darf dabei aber nicht lediglich an Landhäuser, welche nur von einer Familie bewohnt werden, denken. Die Bestimmungen sind vielmehr so getroffen, dafs auch solche Gebäude errichtet werden können, welche dem Besitzer noch die Vermiethung selbständiger Wohnungen gestatten.

5. Um den Bedürfnissen der gering Bemittelten möglichst entgegenzukommen, sind für „Kleinhauten“, das heifst solche Gebäude, welche, abgesehen vom Keller- und Dachgeschofs, nur zwei Geschosse enthalten und bis zur Traufe nicht höher als 9 m sind, wesentliche Vergünstigungen sowohl bezüglich der zur Behauung freigegebenen Grundfläche als der Bauart zugelassen worden.

Hiernach unterscheiden sich die einzelnen Baugebiete, um die wesentlichsten Merkmale hervorzuheben, derart, dafs die gröfste Bauhöhe im Stadt-Innern bei fünf Wohngeschossen übereinander 22 m, in der ersten Klasse bei vier Wohngeschossen übereinander 18 m, in der zweiten Klasse bei drei Wohngeschossen übereinander 15 m beträgt, dafs die Grundstücke im Stadt-Innern bis zu $^{6}/_{10}$, in der ersten Klasse bis zu $^{5}/_{10}$, in der zweiten Klasse bis zu $^{4}/_{10}$, bei landhausmäfsiger Behauung bis zu $^{3}/_{10}$ und bei Kleinhauten bis zu $^{7}/_{10}$ behaut werden dürfen. Hierbei ist besonders zu erwähnen, dafs die Baupolizeiordnung für die Vororte bezüglich der Höhen- und Flächenberechnung abweichend von der Berliner Bauordnung den Grundsatz aufstellt, dafs bei Berechnung der Grundstückfläche, welche behaut werden darf, der Vorgarten mit in Ansatz gebracht und die Höhe der Gebäude nicht zwischen den Strafsenfluchten, sondern zwischen den Baufluchten gemessen werden soll. Es darf erwartet werden, dafs diese Bestimmungen insofern von wohlthätigem Einfluss sein werden, als die Anlage von Vorgärten dadurch befördert, ja, zur Regel werden wird und die Gemeinden darauf hingewiesen werden, bei Ausgestaltung der Bebauungspläne vorzugsweise Strafsen von mäfsiger Breite und Bauhlöcke von geringer Tiefe anzulegen.

Eine weitere Neuerung gegenüber den bisher gültigen Vorschriften ist die Gewährung von Vergünstigungen für Eckgrundstücke. Diese, an zwei Strafsen belegen, gesundheitlich also wesentlich im Vortheil gegenüber dem Reihenhause, können mit Fug und Recht ein Mehr an behauter Grundfläche vertragen, was auch aus dem wirthschaftlichen Grunde, dafs an Strafsenecken der Bodenwerth ein höherer ist, gerechtfertigt erscheint. Es ist deshalb überall für Eckgrundstücke das Mafs der für die Behauung erlaubten Grundfläche um $^{1}/_{10}$ erhöht. Um jedoch einer mifsbräuchlichen Ausnutzung dieser Vergünstigung vorzubeugen, mufsten je nach dem Frontenwinkel die Längenausdehnungen der Gebäude begrenzt werden (§ 2 Abs. 8). Bei dieser Bestimmung ist unter Frontenwinkel die Richtungsabweichung der Baufluchten zu verstehen (Winkel $\alpha$ der vorstehenden Abbildungen 1—3). Bei abgestumpften Ecken soll für das Längenmafs $l$ die Abstumpfung $ab$ aufser Ansatz bleiben.

Der allgemeine Grundsatz, dafs die Gebäudehöhen an der Strafse das Mafs der Strafsenbreite nicht überschreiten sollen, ist festgehalten. Es erschien jedoch aus gesundheitlichen Gründen dringend geboten, das gleiche Verhältnifs hinsichtlich der Abmessungen eines Hofes und der Höhe aller ihn umschliefsenden Gebäude vorzuschreiben im Gegensatz zu der Berliner Bauordnung, welche die Hofbreite nur von der Höhe der Seiten- und Hintergebäude abhängig macht, nicht aber zugleich von der des Vorderhauses. Die Erwägung, dafs der Hof bei Anlage nur eines Seitenflügels auf der anderen Seite gewöhnlich von dem Seitengebäude des Nachbars begrenzt und so von der Höhe dieses Bautheiles in seinen Licht- und Luftverhältnissen stark beeinflufst wird, führte dazu, für die Hofgröfse die zulässig gröfste Bauhöhe mitbestimmend sein zu lassen. Es ist deshalb für ganz umschlossene Höfe, gleichviel ob die Umschliefsung nur durch die eigenen oder zum Theil auch durch die Nachbargebäude erfolgt, als Grundabmessung die gröfste an der Strafse zulässige Bauhöhe (in der ersten Klasse 18 m, in der zweiten Klasse 15 m, bei Kleinhauten 9 m) als Mindestmafs zur Vorschrift gemacht. Der unvermeidliche Einfluss der Nachbargebäude aufeinander hat schon früher oft zu der Erwägung geführt, dafs es sehr zweckmäfsig sei, wenn Nachbarn

eine Vereinbarung träfen, dafs die Höfe je zweier Nachbargebäude unmittelbar aneinanderstiefsen und sich in ihrem Licht- und Luftraum gegenseitig ergänzten. Ein Vergleich der Abbildung 5 mit der Abbildung 4 zeigt, wie viel günstiger sich die Bebauung zweier Nachbargrundstücke bei solcher gegenseitigen Ergänzung der Freiräume gestaltet als ohne dieselbe. Auf die Durchführung dieser Mafsregel würde aber nur dann als Regel zu rechnen sein, wenn sie den Bauenden auch noch andere Vortheile, namentlich in betreff einer weitergehenden Ausnutzung ihres Baulandes, in Aussicht stellt. Es ist deshalb vielfach vorgeschlagen worden, das sonst zu fordernde Mafs der Hofbreite für jedes Einzelgrundstück um ein gewisses (etwa $^1/_3$) zu beschränken in der Voraussicht, dafs die beiden Höfe zusammen dann immer noch günstigere Luft- und Lichtverhältnisse bieten würden als jeder Hof in seiner Normalgröfse einzeln. Die Aufnahme einer so günstigen Bestimmung in die Baupolizeiordnung scheiterte aber leider an der Unmöglichkeit, den Bestand der so zugelassenen Verhältnisse für die Dauer öffentlich-rechtlich sicherzustellen. Im Interesse einer wirthschaftlich vortheilhaften und zugleich gesundheitlich zweckmäfsigen Bebauung ist das aufs äufserste zu beklagen, nach der Lage der gegenwärtigen Gesetzgebung aber nicht zu ändern.

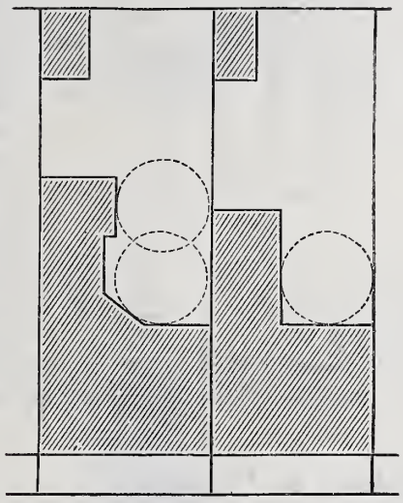


Abb. 4.

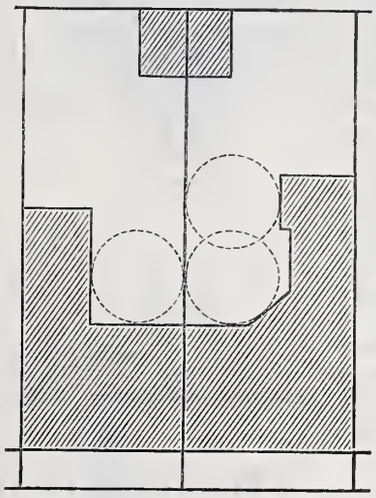


Abb. 5.

Bei den in den Vororten üblichen Grundstückbreiten wird die Anlage nur eines Seitenflügels die Regel bilden. Würde für den Mindestabstand eines solchen Bautheiles von der Nachbargrenze das Mafs der gröfstzulässigen Gebäudehöhe gefordert werden, so würde in den meisten Fällen die Errichtung eines Seitenflügels überhaupt unmöglich gemacht. Es ist deshalb hier ein absolutes Mindestmafs von 12 m festgesetzt, welches jedoch in den Fällen, wo der Seitenflügel sich, von der Strafsenfront aus gerechnet, nicht weiter als 30 m in das Grundstück erstreckt, auf 10 m ermäfsigt wird. Diese absoluten Mindestmafse gelten sowohl für die Grundstücke der ersten als der zweiten Klasse, weil mit der Möglichkeit gerechnet werden mufs, dafs, wenn nachträglich ein Gebiet mit geregelter Wasserversorgung und Entwässerung versehen wird, dies aus der zweiten in die erste Klasse aufrückt und dadurch die gröfsere Bauhöhe von 18 m bezw. 4 Stockwerken zulässig wird. Die Mindestabstände der Seitenflügel müssen aber auch für den Fall nachträglicher Erhöhung ausreichend bleiben.

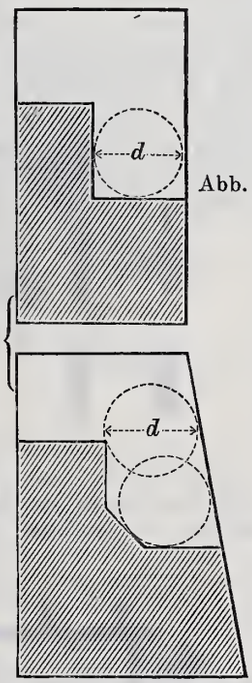
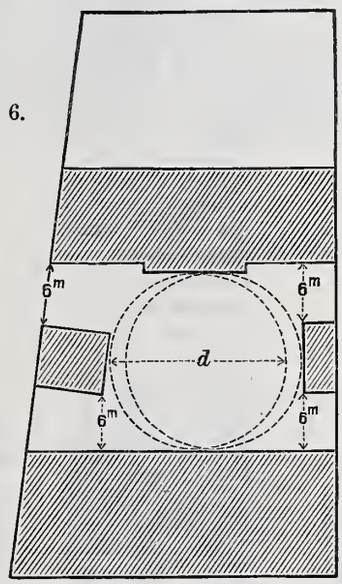



Abb. 6.

$d$ = 12 m bezw. 10 m.
Abb. 7.

Zur Feststellung der Abstände der Gebäudetheile voneinander und von der Nachbargrenze ist, um eine allgemein, auch auf schiefwinklig zusammenstofsende Bautheile passende Vorschrift zu geben, die Bestimmung getroffen, dafs sich in den Freiraum überall ein Kreis bestimmten Durchmessers derart eintragen läfst, dafs dieser, fortbewegt gedacht, die Bautheile überall nur berührt, nirgend aber einschneidet (vergl. die Abbildungen 6, 7 u. 8). Wie in der Grundebene, so mufs sich der Kreis auch senkrecht durch die ganze Bauhöhe fortbewegen lassen, ohne — abgesehen von Gesimsen mäfsiger Ausladung — irgendwo einzuschneiden. Im übrigen ist für den Abstand von Gebäuden und Gebäudetheilen auf demselben Grundstück das aus feuerpolizeilichen Gründen gebotene Mindestmafs von 6 m zur Vorschrift gemacht, bei Gebäudetheilen jedoch in dem Falle auf 3 m ermäfsigt, wenn von zwei gegenüberliegenden Umfassungswänden nur die eine Oeffnungen erhält. Wenn auf einem Grundstück einzelne Gebäude getrennt voneinander so errichtet werden, dafs sie einen als Hof anzusehenden Freiraum umschliefsen (§ 3 Abs. 6 f.), so gilt für die Abmessung dieses Freiraums die Bedingung, dafs sich in ihn ein Kreis eintragen läfst, dessen Durchmesser mindestens gleich der gröfsten zulässigen Gebäudehöhe ist (Abb. 8).




$d$ = der gröfsten zulässigen Bauhöhe.
Abb. 8.

Auch für die Grundstücke der ersten und zweiten Klasse wäre eine häufige Unterbrechung der geschlossenen Häuserreihen durch den sogenannten „Bauwich“ in gesundheitlichem Interesse erwünscht. Der Bauwich ist in den Baupolizeiordnungen von Frankfurt a. M. und Wiesbaden für einen Theil der Aufsenbezirke dieser Städte bestimmt vorgeschrieben. Die gesetzliche Zulässigkeit einer solchen Anordnung ist zwar nicht zweifelhaft. Es erschien aber mit Rücksicht auf die hiesige Gewohnheit und zugleich auf die erhebliche Beschränkung in der Bebauung des Strafsenlandes nicht wünschenswerth, eine gleiche Vorschrift für die Vororte von Berlin allgemein zu geben. Um jedoch den Bauenden einen Anreiz dafür zu bieten, dafs sie sich freiwillig zur Anlage eines Bauwiches entschliefsen, gewährt die neue Baupolizeiordnung für diesen Fall gewisse Vortheile dadurch, dafs über die sonst zulässige Anzahl der zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Geschosse hinaus auch noch das Dachgeschofs bei einseitigem Bauwich bis zur Hälfte, bei zweiseitigem Bauwich ganz zum dauernden Aufenthalt von Menschen eingerichtet werden kann.

Bezüglich der Breite des Bauwiches hätten günstigere Bestimmungen getroffen werden können, wenn es angebracht erschienen wäre, jedem der Bauenden die Innehaltung desselben vorzuschreiben, oder wenn es möglich gewesen wäre, die freiwillige Vereinbarung der Nachbarn für die Dauer öffentlich-rechtlich zu sichern. Aus den gleichen Erwägungen, wie sie oben hinsichtlich der aneinanderstofsenden Nachbarhöfe angestellt worden sind, mufste auch hier auf solche Erleichterungen verzichtet und die Bauwichbreite in der ersten Klasse auf 6 m, in der zweiten Klasse auf 5 m und für Kleinbauten auf 3 m bemessen werden, damit auch dann noch wenigstens leidliche Verhältnisse für den mit Bauwich Bauenden gesichert bleiben, wenn der Nachbar sein Recht, hart an der Grenze zu bauen, thatsächlich zur Geltung bringt.

Gegenüber den wesentlichen Beschränkungen der Baufreiheit gewährt die Baupolizeiordnung für die Vororte im Vergleich zu den zur Zeit für Berlin gültigen Bestimmungen aber auch eine Reihe von Erleichterungen in der Bauart, insbesondere bezüglich der Anzahl und Construction der Treppen, der Herstellung der Umfassungswände, der inneren Scheidewände, der Zulässigkeit von Holzconstructionen und dergleichen mehr. Am weitesten gehen diese Erleichterungen für die einer landhausmäfsigen Bebauung vorbehaltenen Grundstücke; sie sind aber auch für die Grundstücke der ersten und zweiten Klasse und für die Kleinbauten von wesentlicher Bedeutung, weil sie durch die geringeren Ansprüche in Bezug auf Feuersicherheit und auf die Beschaffenheit der einzelnen Constructionen Ersparnifs an Materialien sowohl als auch an Innenraum herbeiführen und dadurch ein billigeres Bauen an sich ermöglichen.

Bei der Beurtheilung, welche die neue Baupolizeiverordnung vom 5. December 1892 bisher in der Oeffentlichkeit erfahren hat, sind gegen den technischen Theil keine oder doch nur unerhebliche Einwendungen erhoben worden.

Vielfachen Widerspruch hat dagegen die Abgrenzung der durch die Anlage B einer landhausmäfsigen Bebauung vorbehaltenen Bezirke erfahren. Unzweifelhaft liegt in derselben eine tief einschneidende Baubeschränkung. Es ist gefragt worden, worin diese ihre gesetzliche Begründung finde. Dem gegenüber ist darauf hinzuweisen, dafs sich eine absolut unanfechtbare Grenze, bis zu welcher Baubeschränkungen zulässig erscheinen, überhaupt nicht ziehen läfst. Je nach der individuellen Anschauung wird der Eine geneigt sein, eine Bestimmung schon als zu weitgehend zu bezeichnen, die der Andere als noch bei weitem nicht genügend erachtet.

Bei der engsten Auslegung wäre demnach jede Baupolizeiordnung, die ja stets eine Beschränkung der individuellen Willkür des Bauenden in tausend Einzelheiten enthalten mufs, ja, in diesen Beschränkungen der Baufreiheit gradezu ihr eigenes Wesen findet, einfach unmöglich.

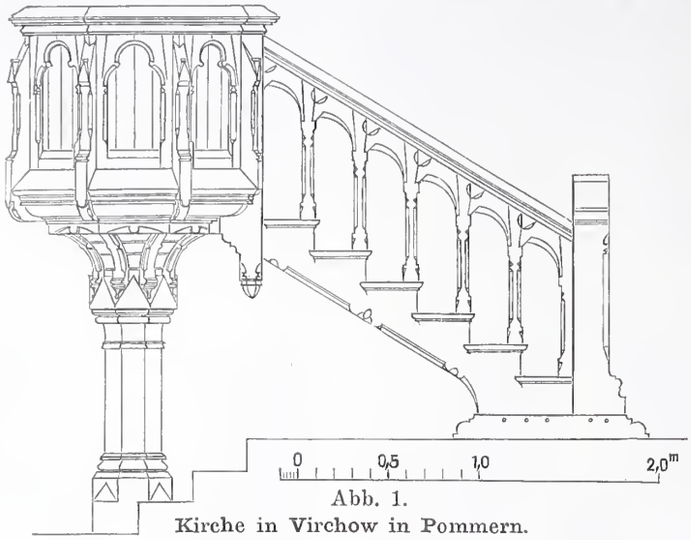


Abb. 1.
Kirche in Virchow in Pommern.

Die gesetzliche Grundlage für diese Beschränkungen gewährt der § 6 des Gesetzes über die Polizei-Verwaltung vom 11. März 1850. Nach diesem gehört mit zu den Gegenständen der ortspolizeilichen Vorschriften: die Fürsorge gegen Feuersgefahr und die Sorge für Leben und Gesundheit. Die durch die Verfassung gewährleistete Unverletzlichkeit des Eigenthums versteht sich nur unter den in den Gesetzen gegebenen Einschränkungen. Wenn sich daher eine Baupolizei-Ordnung innerhalb der Grenzen dieser Schranken, also beispielsweise innerhalb der Grenzen des § 6 des gedachten Gesetzes hält, so wird eine solche Verordnung rechtlich nicht anfechtbar sein. Es wird aber nicht wohl bezweifelt werden können, dafs Bestimmungen über die Anlage von Bezirken mit offener Bauweise in den Vororten von Grofsstädten insofern zu den Gegenständen der ortspolizeilichen Vorschriften gehören, als durch diese Bestimmungen die Förderung der öffentlichen Gesundheit erstrebt wird. (Schlufs folgt.)

# Die Kirche in Virchow in Pommern.

Abb. 2.

Die alte Kirche des im Dramburger Kreise belegenen Dorfes Virchow war ein einfaches Fachwerkgebäude mit Bretterverkleidung und schindelgedecktem Thurme aus der letzten Regierungszeit Friedrichs des Grofsen. Der mangelhafte Bauzustand und die geringen Raumabmessungen des Gebäudes machten einen Neubau unabweislich. Dieser sollte Raum für 730 Sitzplätze bieten, und hierdurch war nach den bestehenden Bestimmungen die Herstellung einer gewölbten Decke für das Schiff bedingt. Dem Platzbedürfnifs ist in dem zur Ausführung gelangten Entwurfe in der Weise genügt, dafs im Schiffe 450, auf den Emporen 128, zusammen also 578 Sitzplätze für Erwachsene beschafft worden sind. Hierzu treten noch 153 Kinderplätze und, wenn etwa $^2/_3$ der Gänge durch stehende Kirchenbesucher besetzt werden, rund 200 Stehplätze, sodafs die Kirche bequem Raum für etwa 930 Kirchgänger gewährt.

Die beschränkten Baumittel machten thunlichste Einfachheit der Anlage zur Bedingung. Sowohl für die Grundrifsanordnung wie für den Aufbau ergab sich daher die Nothwendigkeit, durch malerische Gruppirung der an sich einfachen und geschlossenen

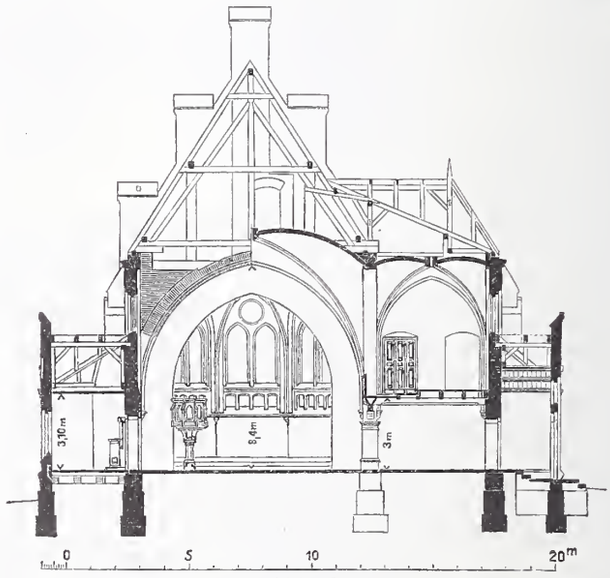


Abb. 3.

Anlage der äufseren Erscheinung einen gröfseren Reichthum zu verleihen. Ueberdies wurde Werth darauf gelegt, durch verhältnifs-

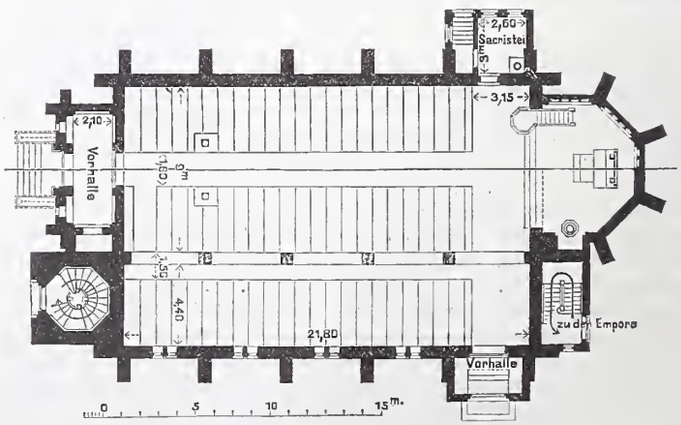


Abb. 4.

mäfsig grofse Spannweite der Gewölbe den Eindruck möglichster Weiträumigkeit des Inneren zu gewinnen. Es ist daher die zwei-

schiffige Anordnung gewählt worden und neben das rund 9 m breite Hauptschiff ein 4,40 m breites Seitenschiff gelegt (Abb 4).

Die Kirche ist durchweg mit Kreuzgewölben überdeckt, und zwar sind die Anfänger der Gurtbögen zur Verminderung der Spannweite bis in gröfsere Höhe wagerecht vorgekragt. Zur Aufnahme des Gewölbeschubes der Längsgurte hat der im unteren Geschosse eine Emporentreppe enthaltende Glockenthurm seine Stelle vor dem Seitenschiff erhalten; dem Hauptschiff ist im Westen eine Vorhalle vorgelegt; im Osten sind ein zweites Treppenhaus für die Seiten-Empore, sowie Sacristei und Nebenausgang angeordnet. Ueber der Westvorhalle liegt der Orgelraum; den ganzen oberen Raum des Seitenschiffes nimmt die aus Holz erbautc Seiten-Empore ein (Abb. 3), die Orgel-Empore das westliche Joch des Hauptschiffes. Dic Grundmauern des Gebäudes wurden aus gesprengten Findlingsteinen, Sockel und aufgehendes Mauerwerk aus dem in Virchow gefertigten Ziegelmaterial hergestellt. Auch die Schrägsteine der Strebepfeiler und Fensterabwässerungen sowie die gegliederten Steine der dreitheiligen Fenster wurden in den einheimischen Ziegeleien gefertigt, sodafs nur die porigen Wölbsteine von auswärts, aus Adamsdorf bei Soldin, zu beschaffen waren.

Das Innere der Kirche ist geputzt und einfach gemalt, die Verglasung durch Kathedralglas in Bleimusterung mit Windeisen hergestellt. Die Kirche hat ein Biberschwanz-Krondach erhalten, die Dachflächen des Seitenschiffes zwischen den abgewalmten Gegendächern Zinkabdeckung, der Thurm deutschen Schiefer auf Schalung. Die innere Ausstattung ist mit Ausnahme des aus der alten Kirche übernommenen Altars neu hergestellt; die Beschaffung und Aufstellung der Orgel soll mit Rücksicht auf anderweite Erfahrungen erst nach dem vollständigen Austrocknen des Mauerwerks, ein Jahr nach Vollendung des Neubaues, erfolgen. Sämtliche Ausstattungsstücke sind in einfachen Formen gehalten, aber ebenso wie die Stücke des innern Ausbaues bis auf die Beschlagtheile im einzelnen sorgfältig entworfen und von ortsangehörigen oder in der Nähe wohnenden Handwerkern unter Aufsicht gefertigt worden. Abb. 1 giebt den Entwurf für die Kanzel wieder. Der Altaraufsatz gehörte, wie erwähnt, bereits der alten Kirche an. Das Stück ist in Renaissanceformen aus Holz gearbeitet und mit Schnitzereien verziert. Besondere Beachtung verdient das Mittelstück des Aufbaues, eine Kreuzigungsgruppe darstellend. Die aufgemalte Jahreszahl 1612 dürfte die Zeit der Herstellung bezeichnen. Ebenfalls aus der alten Kirche stammt ein mit einfacher Inschrift versehener Grabstein für einen Herrn v. Humboldt aus dem Jahre 1650.

Die Baukosten der neuen Kirche waren zu rund 66 300 Mark veranschlagt, wovon 4300 Mark auf Hand- und Spanndienste kamen. Eine Ueberschreitung hat nicht stattgefunden. Der Staat als Patron war zur Aufbringung der Kosten für Holz, Kalk und Steine verpflichtet, zur Deckung der weiter erforderlichen Baumittel hat der Neumärkische Aemter-Kirchenfonds der nicht leistungsfähigen Gemeinde den Betrag von 34 000 Mark zur Verfügung gestellt. Der günstige Abschlufs der Bauausführung hinsichtlich der Baukosten ist besonders dem Umstande zu danken, dafs in der Umgegend brauchbares Ziegelmaterial gefertigt wird; die Baukosten der Kirche haben sich trotz der Gewölbe nicht höher gestellt, als die Aufwendungen für Landkirchen ähnlicher Ausstattung mit Holzdecken zu betragen pflegen. Bei rund 480 qm bebauter Grundfläche und rund 4700 cbm umbauten Raumes (Kirche und Thurm vom Erdboden bis zur Oberkante Hauptgesims gemessen) berechnet sich nämlich der durchschnittliche Einheitspreis für 1 cbm Kirche und Thurm zu rund 14 Mark, für einen Sitzplatz (einschliefslich der Kinderplätze) zu rund 90 Mark.

Kirche in Virchow in Pommern.

Abb. 5.

Skizze wie Entwürfe sind von dem Unterzeichneten im Jahre 1887 gefertigt; die Bauausführung, welche im April 1890 begann und im November 1891 ihren Abschlufs fand, lag in den Händen des Kreisbauinspectors Backe in Dramburg. Mit der unmittelbaren Bauleitung, deren Tüchtigkeit volle Anerkennung verdient, war der Regierungs-Baumeister Nöthling betraut. L. Böttger.

## Einflufs der Querschnittsform der Eisenbahnschwelle auf das Stopfen.*

In Nr. 22 Seite 233 des vorigen Jahrgangs d. Bl. führt Herr Geheimer Baurath Dr. Zimmermann die Zerstörung des Stopfmaterials eines Eisenbahngleises auf die hämmernde Bewegung des Gestänges und mittelbar auf die starre Befestigung zwischen Schiene und Schwelle zurück. Ohne das Zutreffende dieser Angabe zu verkennen, glaube ich doch hervorheben zu müssen, dafs die Zerstörung des Stopfmaterials mindestens in gleich grofsem Umfange durch das Stopfen selbst, also durch das Zermalmen der Kieskörner bei jedem einzelnen Stopfhackenschlage hervorgerufen wird und dafs hierbei die Form der Unterfläche der Schwelle einen wesentlichen Einflufs ausübt.

*) Ueber denselben Gegenstand wurde in der Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin am 8. November v. J. vom Verfasser ein kurzer Vortrag gehalten.

Die jetzt üblichen Querschnittsformen der Schwellen lassen sich in drei Arten unterscheiden: in solche mit gerader Unterfläche (Holzschwelle, Schwelle der französischen Ostbahn, Schefflersche Langschwelle und Haarmanns Schwellenschiene), solche der vollkoffrigen Form (Vautherin, Küpfer, Heindl, Hohenegger, Haarmann) und solche mit einer Mittelrippe (Lazar, Macdonnel, Coblyn). Die Hilfsche Langschwelle mit Mittelrippe vereinigt die letztgenannten beiden Arten.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Betrachtet man die Unterfläche dieser drei Schwellenformen, Abb. 1—3 und vergegenwärtigt sich, dafs sie mit demselben Material (Kies, Schotter), mit demselben Handwerkzeuge (dem Stopfhammer)

und auf dieselbe Weise (mit der Hand) gestopft werden müsseu, so wird man zugeben, dafs weder die dabei erforderlichen Kraftanstrengungen noch die erzielten Wirkungen dieselben sein können, auch die Beanspruchung des Stopfmaterials dabei nicht die gleiche sein wird. Es dürfte daher die Erörterung der Frage wohl angezeigt sein: welche von den drei Schwellenarten stopft sich am besteu?

Durch das Stopfen mit dem Stopfhammer will man unter der Schwelle einen möglichst gleichmäfsig zusammengepreſsten Schotter- oder Kieskörper erzeugen, und zwar soll derselbe womöglich solch grofse Festigkeit erhalten, dafs er bei einer Belastung der Schwelle durch die Locomotive eine bleibende Formveränderung nicht mehr erleidet. Beim erstmaligen Stopfen einer Holzschwelle greift die Stopfhacke anfänglich tief unter und preſst das Stopfmaterial bis zur Mitte, auch über die Mitte hinaus an die Unterfläche der Schwelle an (Abb. 4, links), geht dann allmählich zurück und gelangt schliefslich in die Stellung Abb. 4, rechts. War die Schwelle zuvor

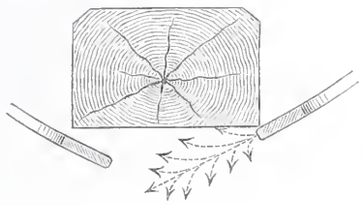


Abb. 4.

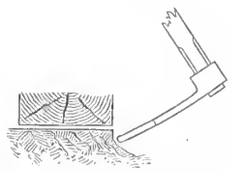


Abb. 5.

schon gestopft und soll sie nur nachgestopft und dabei gehoben werden, so haut man, wenn möglich, das alte Lager zuvor mit der Spitzhaue auf und verfährt dann wie vor; oder, was wohl in den meisten Fällen geschieht, man haut das alte Lager nicht auf und setzt statt dessen mit der Stopfhacke von vornherein etwas tiefer an (Abb. 5). Dadurch bricht man das Lager von unten aus auf, lockert es, treibt es gegen die Unterfläche der Schwelle und preſst es dann durch die Stopfhammerschläge fest an.

Die Vertheilung des von den Stopfhammerschlägen ausgehenden Druckes erfolgt etwa in der Art, dafs in der Richtung der Tangente der Stopfhackenbewegung der stärkste Druck fortgeht und im übrigen eine Vertheilung in Form eines Kraftbüschels erfolgt, wie in Abb. 4, rechts, angegeben ist. Bei der geraden Unterfläche der Holzschwelle hält es danach nicht schwer, den Kies möglichst gleichmäfsig und ohne zu grofsen Kraftaufwand an sie auzupressen. Immerhin ist auch hierbei die Gleichmäfsigkeit der Pressung des Kieses gegen die Schwelle bezw. der Tragfähigkeit des Kiesbettes nicht sehr grofs. Um dies zu ermitteln, wurden mehrfach folgeude Versuche angestellt. Nachdem die gehörig belastete Schwelle durch zwei Mann ordnungsmäfsig fest angestopft war, wobei beim Kies mittlerer Güte auf 1 m Schwellenlänge etwa 250 Stopfhammerschläge nöthig waren, wurde die Schwelle abgehoben und die Tragfähigkeit der Lagerfläche mit einer einfachen in Abb. 6 dargestellten Einrichtung ermittelt. Es wurde ein Stempel von 4 qcm Querschnitt auf die Bettung gesetzt

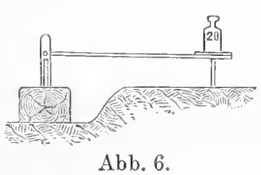



Abb. 6.

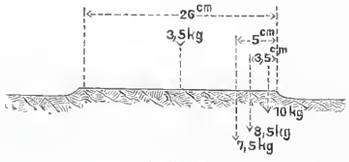



Abb. 7.

und durch Gewichte unmittelbar so lange belastet, bis nach dem Anheben eiu deutlich erkennbarer Eindruck hervorgerufen war. Es ergab sich danach, dafs das Lager der Holzschwelle in der Mitte 3,5 bis 5 kg, 5 cm von der Kante 7,5 kg, $3^1/_2$ cm von der Kante 8,5 kg und an der Kante selbst 10 kg und mehr auf das Quadratcentimeter zu tragen vermochte (Abb 7).

Man ersieht hieraus, dafs, wenn die Tragfähigkeit der Schwelle von der Kante bis zur Mitte auch bedeutend abnimmt, es doch recht wohl möglich ist, die Schwelle gleich so fest anzustopfen, wie es die Belastung durch die Locomotive erfordert, sodafs letztere sich das Lager nicht erst festzupressen braucht.

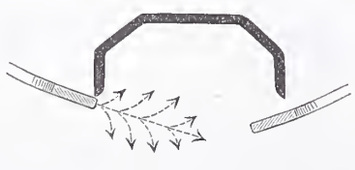


Abb. 8.

Beim Nachstopfen einer vollkoffrigen Schwelle (Abb. 8) kann man das alte Lager nicht vorher aufhauen, es sei denn, dafs man den alten Kies jedesmal vollständig entferne. Man kann daher beim Stopfen nur so verfahren, dafs man durch die unterhalb der Stopfkante anzusetzenden Stopfhammerschläge das alte Lager in der Schwelle lockert, in die Höhe treibt und so an die Unterfläche der Schwelle anpreſst. Dabei kann es vorkommen, dafs beim Anheben der Schwelle der Kieskörper in der Schwelle haften bleibt, sich mit ihr hebt und durch die Stopfhammerschläge nicht gelockert, sondern als Ganzes an die Decke der Schwelle angetrieben wird. Wenn das Stopfmaterial besonders dazu geeignet ist, so kann ein solcher Zustand, bei dem der Kieskörper in gewissem Sinne eins mit der ihn umfassenden Schwelle geworden ist, auf eine Reihe von Jahren sich bei verhältnifsmäfsig geringen Kosten erhalten lassen, doch pflegen dann, da der Kieskörper in der Schwelle dem Einflufs der Nässe und Trockenheit unterworfen bleibt, bedeutende Verschlämmungen einzutreten, die erhebliche Arbeiten verursachen und eine Erneuerung des Kieses nöthig machen.

Aehnlich, wie mit der Holzschwelle, wurde auch mit einer vollkoffrigen Form einer Eisenschwelle ein Stopfversuch angestellt, und zwar wurde dazu, mangels einer eisernen Schwelle, ein ⊓ Eisen von 26 cm Breite und 10 cm Schenkelhöhe gewählt, Abmessungen, wie sie die Heindlsche Schwelle aufweist. Die Schwelle wurde wie die Holzschwelle belastet, wie oben beschrieben zunächst gehörig gestopft und dann um 1 cm angehoben und, wie die Holzschwelle, mit 250 Stopfhammerschlägen auf das Meter nochmals gestopft. Man verfuhr so, um den auf das erstmalige Ausfüllen und Stopfen der vollkoffrigen Schwelle entfallenden Kraftaufwand auszuschliefsen. Danach wurde eine hierfür besonders vorgerichtete 5 cm breite Platte aus dem Deckel der Schwelle herausgenommen und somit die Oberfläche des Kieskörpers soweit als nöthig frei gelegt, ohne die Seitenwandungen zu entfernen. Würde man die Schwelle vollständig vom Lager abgehoben haben, wie die hölzerne Schwelle, so würden die Kanten den seitlichen Halt verloreu haben und die Belastungsversuche hätten als sachgemäfs nicht bezeichnet werden können. Die Belastung ergab nach Abb. 9 für die Mitte 2,75 kg/qcm, 6 cm links davon 2 kg, 10 cm links der Mitte, also etwa 2 cm von der senkrechten Schwellenwand, nur 1,25 kg. Die rechte Seite war anfänglich etwas fester, denn sie ergab 4,5 cm von der Mitte ab eine Tragfähigkeit von 3,5 kg, bei 7,5 cm Entfernung 2,25 kg und bei 10 cm ebenfalls nur 1,25 kg/qcm.

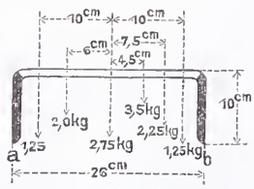



Abb. 9.

Man ersieht hieraus, dafs die Tragfähigkeit des Kieskörpers bei der vollkoffrigen Schwelle von der Mitte nach den Seiten zu abnimmt, während bei der Holzschwelle das entgegengesetzte der Fall war, uud dafs die Tragfähigkeit der frischgestopften Bettung der vollkoffrigen eisernen Schwellen bedeutend geringer ist, als diejenige des frischgestopften Lagers der Holzschwelle. Bei letzterem wird die Belastung des Gleises ohne bleibende Einsenkung von dem mehr als nöthig tragfähigen Kieskörper aufgenommen, wogegen das Kiesbett der vollkoffrigen eisernen Schwelle erst noch von der Locomotivlast zusammengepreſst und hinreichend tragfähig gemacht werden mufs. Da nun der Kies unter den Stopfkanten *a* und *b* (Abb. 9) viel fester zusammengepreſst ist, als der Kies uuter dem Schwellendeckel — ersterer wird dieselbe Festigkeit aufweisen wie der Kies an der Stopfkante der Holzschwelle —, so müssen bei eintretender Belastung sich die Seitenwände *a* und *b* mit ihren scharfen Schneiden in den fest unter ihnen zusammengepreſsten Kies eintreiben und dabei so lange zermalmend auf ihn wirken, bis die höher liegende Innenfläche der Schwelle ihr Lager hinreichend fest zusammengepreſst hat.

Wie schwer es hält, bei minder gutem Stopfmaterial die Langschwellen bis zur Mitte gut auszustopfen, läfst sich leicht ermitteln, wenn man eine solche frisch gestopfte Schwelle vom Lager abhebt, ehe ein Zug darüber fährt. An solchen Stellen habe ich beim Hilfschen wie beim Haarmannschen Langschwellenbau mehrere Gipsabgüsse genommen und von diesen wieder Positiv-Abgüsse gefertigt. Abb. 10 zeigt den Abgufs eines frisch gestopften Hilfschen Lagers. Man erkennt an demselbeu, dafs wohl die äufseren Kanten und die wagerechten Seitenflächen der Schwellen bis auf etwa $^3/_4$ ihrer Breite angestopft sind, dafs hingegen die dunkeln, am Abgufs zuvor roth gefärbten Stellen, durch die Stopfwirkung nicht betroffen wurden. Besonders auffallend macht sich dies bei der Haarmannschen Schwelle (Abb. 11) geltend, bei welcher der mittlere Theil in einer Breite von 8—12 cm überhaupt nicht betroffen ist. Abb. 12 zeigt das Lager einer seit etwa sieben Monaten nicht gestopften Haarmannschen Schwelle, bei der der mittlere Theil ebenfalls nicht zum Tragen gekommen ist. Die Hilfsche Schwelle stellt sich in dieser Hinsicht günstiger, da sie trotz der anfänglich unvollständigen Stopfuug meist nach kurzer Zeit doch vollständig zum Aufliegen kommt. Es findet bei ihr durch die Belastung des Gleises offenbar eine ausgleichende Vertheilung des Bettungsmaterials statt, wobei die Mittelrippe gewifs von günstigem Einflusse ist. Hiernach steht in Bezug auf eine gleichmäfsige Belastung der Bettung die Ueberlegenheit der Hilfschen Schwelle gegenüber der Haarmannschen

Langschwelle aufser Zweifel, ebenso wie die Holzschwelle die Hilfsche Schwelle in dieser Hinsicht wesentlich übertrifft. Daher erklärt sich auch die wohl allgemein beobachtete Thatsache, dafs, wenn auch ein Meter Langschwellengleis rascher zu stopfen ist, als ein Meter Gleis mit hölzernen Querschwellen, letzteres doch mindestens zwei- bis dreimal so lange hält als ersteres.

Fragt man nun, wie in Bezug auf das Stopfen die günstigste Form der Unterfläche einer eisernen Schwelle gestaltet sein müsse so wird die Antwort mit Rücksicht auf das vorgesagte nur dahin lauten können, dafs bis auf eine Tiefe von 8 cm von der Schwellenkante die Gestalt der Hilfschen wie der Haarmannschen Langschwelle annähernd beizubehalten sein würde, denn bis auf diese Tiefe kann das Bettungsmaterial hinreichend fest hineingestopft werden. Für den mittleren Theil wird man der Ueberlegung Raum geben müssen, dafs, da die Stopfwirkungen nicht weiter nach oben in die bisher gebräuchliche Form der Schwelle hineinzureichen vermögen, man die Schwellenfläche senken und sie dem Strahlenbüschel in Abb. 4, im gefafst wird, die Nachbarschwellen hinreichend starke Widerlager bilden. Dafs die Mittelrippe sich aufsetzen und dadurch die Schwelle ins Schwanken gerathen könnte, ist nach der Kraftwirkung beim Stopfen (Abb. 4) nicht anzunehmen, da die Rippe nie von unten, sondern stets nur von der Seite angestopft wird.

Auf eine weitere Ausbildung der Form der Schwelle in Bezug auf den Kopfverschlufs, Lagerung und Befestigung der Schienen glaube ich verzichten zu können, da sich dies ohne Schwierigkeiten bewerkstelligen läfst, auch die bewährten Befestigungsarten unschwer mit der vorgeschlagenen Schwellenform in Einklang zu bringen sind.

Abb. 14 stellt zwei Querschnittshälften einer 22 und 24 cm breiten Schwelle dar, welche bei 2,70 m Länge ein Schwellengewicht von etwa 62,5 bezw. 78 kg ergeben. Letzteres wiegt somit nur unbedeutend mehr, als die neue vollkoffrige Schwelle der Reichseisenbahnen (71 kg).

Herr Dr. Zimmermann bezeichnet in dem eingangs benannten Aufsatze sehr richtig die Bettung als den schwächsten, der Schonung am meisten bedürftigen Theil des Oberbaues, als einen Theil, dessen

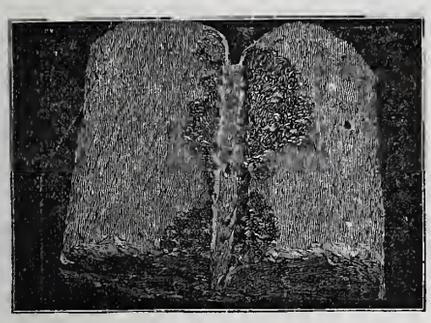


Abb. 10.

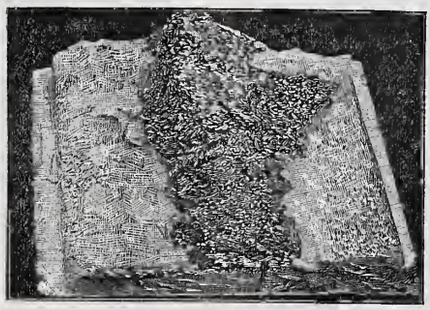


Abb. 11.

Abb. 12.

besonderen der Mittellinie des Druckes der von der Stopfhacke ausgehenden Schläge nähern mufs.

Auf diese Weise gelangt man zu der in Abb. 13 dargestellten Form Bei ihr kann man jeden Theil der Unterfläche von der Mitte bis zur Kante fast unmittelbar mit dem Stopfhammer erreichen; man kann beim Anheben vor dem Stopfen das alte Lager zuvor aufhauen und die Schwelle dann, in der Mitte anfangend, nach und nach bis zu den Seitenkanten zurückgehend, vollständig gleichmäfsig anstopfen, ohne dafs es nöthig würde, den hinten befindlichen Kies mittels starker auf das vorliegende Material auszuführender Schläge erst mittelbar zusammenzupressen.

Eine Schwelle des in Abb. 13 gegebenen Querschnitts wird sich also mit weniger Kraftaufwand, daher auch mit geringerem Verbrauch von Stopfmaterial unterstopfen lassen, als die bisher gebräuchlichen Formen; sie darf in dieser Hinsicht sogar hinter der hölzernen Sehwelle nicht zurückstehen, mufs sie vielmehr übertreffen.

Abb. 13.

Da man es nach den mit Probestücken gemaehten Versuchen ohne Schwierigkeiten sicher erreichen kann, alle Theile des Schwellenlagers vollständig gleichmäfsig und wesentlich fester zu stopfen, als es die Belastung des Gleises verlangt, so dürfte es angängig erscheinen, die Breite der Schwelle zu verringern und die Querschwelle nur 20—24 cm breit zu machen. Dagegen wird es zweckmäfsig sein, die Anzahl der Schwellen zu vergröfsern; denn eine dichte Lage der Schwellen ist gleich vortheilhaft, nicht nur für das Gleis, sondern auch für die Bettung und für das Planum.*) Beim Langschwellenbau würde allerdings die letztere Rücksicht die Beibehaltung der gröfseren Breite der Schwelle wünschenswerth machen.

Der Einwand, dafs durch die keilförmige Gestalt der Schwelle der Kies seitlich fortgedrückt werden könnte, wird dadurch entkräftet, dafs, falls solche Wirkungen sich wirklich geltend machen sollten, beim Querschwellenbau, der hier zunächst nur ins Auge

*) Vergl. die Arheit des Verfassers: Die Umbildungen des Planums. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1889, Seite 555.

Vernachlässigung in der Regel den schnellen Untergang aller übrigen zur Folge hat. Ich glaube nach vorstehendem hinzufügen zu dürfen, dafs durch zweckmäfsige Gestaltung der Unterfläche der Schwelle in der von mir angegebenen Weise das Mittel gegeben ist, diesen schwächsten Theil des Gleises wesentlich widerstandsfähiger zu machen. Selbstverständlich können nur Versuche und Erfahrungen endgültig über die vorliegende Frage entscheiden, und die Anstellung solcher Versuche dürfte angesichts der bedeutenden Summen, welche andauernd für das Stopfen der Schwellen ausgegeben werden müssen — bei den preufsischen Staatseisenbahnen werden jährlich für Unterhaltung der 35500 km durchgehenden und 11730 km Nebengleise zusammen mehr als 22 Millionen Mark gebraucht — von hoher Wichtigkeit sein. Bei denselben würde es vor allem darauf ankommen müssen, die nöthige Gleichheit und Gleichmäfsigkeit zu wahren, sowie alle die Nebendinge auszuschliefsen, die nachtheiligen Einfluss haben könnten. Ein unverändertes und unveränderliches Planum würde zu den Hauptbedingungen gehören, auch müfste das Bettungs- und Stopfmaterial von gleicher Güte sein. Die Versuchsstrecken müfsten die gleichen Neigungs- und Richtungsverhältnisse besitzen, denselben Verkehr haben und womöglich auch durch denselben Bahnmeister, Vorarbeiter und dieselben Arbeiter unterhalten werden. Auch die Wahl der Befestigungsart zwischen Schiene und Schwelle (ob Haarmanns Hakenplatte, ob Bauart Rüppel oder Dr. Zimmermann, ob Heindl oder Hohenegger) müfste dieselbe sein, sodafs die betreffenden Versuchsstrecken sich nur durch die Form der Schwellen voneinander unterschieden. Auf diese Weise würde man sicherlich schon nach einer kurzen Reihe von Jahren zu bestimmten und zuverlässigen Ergebnissen gelangen, d. h. sicher feststellen können, welches die für das Stopfen günstigste Querschnittsform der Eisenbahnschwelle ist. Mögen diese Zeilen zur Lösung der Frage beitragen.

E. Schubert.

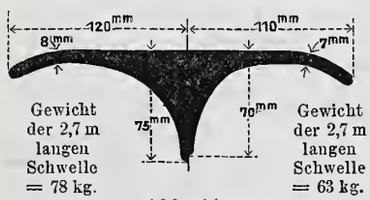



Abb. 14.

## Vermischtes.

Eine von der preufsischen Wasserbauverwaltung veranstaltete Ausstellung von Plänen, Zeichnungen und Photographieen ihres Geschäftsbereiches, welche für die diesjährige Weltausstellung in Chicago bestimmt sind, fand mit Genehmigung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten am 9. Januar in den Räumen des Berliner Architekten-Vereins statt. Da nur die kurze Frist eines Abends für die Ausstellung zur Verfügung stand, so mufste von dem Aufstellen der ebenfalls für Chicago angemeldeten Modelle und zwar des gemeinsam mit der Stadt Berlin beschafften, die umfangreichen Umbauten vom Berliner Mühlendamm veranschaulichenden Modells, ferner von Modellen zweier Weichsel-Eisbrechdampfer und verschiedener Wehr-Constructionen (der Wehre von Pretzien, vom Berliner Mühlendamm sowie eines Trommelwehres vom canalisirten Main) abgesehen werden. Von den ausgestellten Wandplänen waren 29 Blatt bereits anläfslich des III. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses in Frankfurt a. M. angefertigt, ein anderer Theil war gelegentlich des im letzten Sommer in Paris abgehaltenen V. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses ausgestellt worden. Der stattliche Rest bestand aus bildlichen Dar-

stellungen, welche eigens für die Columbische Weltausstellung hergestellt worden waren. Die älteren Pläne vom Frankfurter Congrefs enthalten Darstellungen der Flufsverhältnisse und der wasserbaulichen Anlagen der Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein und Main sowie der Märkischen Wasserstrafsen und wurden, wie unseren Lesern bekannt (Jahrg. 1891 d. Bl. Seite 401), auf photographischem Wege verkleinert und für den Dienstgebrauch durch den Druck vervielfältigt. Die seit dem Jahre 1888 entstandenen baulichen Veränderungen, wie z. B. für die Canalisirung des Mains, die Vergröfserung der Schleusen behufs Aufnahme ganzer Schleppzüge und die Anlage des Kostheimer Flofshafens, ferner die neueste Aufnahme des Ruhrorter Hafenplanes u. m. a. wurden in den älteren Plänen nachgetragen. Einige dieser Pläne, wie z. B. die graphischen Darstellungen von den Wasser- und Verkehrsverhältnissen des canalisirten Mains, die Canalisirung der oberen Oder und der Elbe-Trave-Canal wurden durch neue, den jetzigen Zeitverhältnissen entsprechende Darstellungen ersetzt. Diejenige des Elbe-Trave-Canals ist auf Grund des von Lübeck und der preufsischen Regierung jüngst in gemeinsamen Berathungen festgestellten Entwurfes vom Wasserbaudirector Rehder in Lübeck angefertigt. Von den neueren Plänen und Zeichnungen sind zunächst hervorzuheben die grofsen Wandpläne der neuen, von Königsberg nach Pillau führenden Haffrinne (auch „Königsberger Seecanal“ genannt) und der im Bau befindlichen Regulirung der Weichselmündung (des Durchstiches bei Siedlersfähre, der Deichverlegungen und Schiffahrtsanlagen daselbst), ferner die sechs, recht interessante Vergleiche gestattenden Wandpläne, auf welchen der Zustand des Weichselstromes in den Jahren 1839/40 dem jetzigen Zustande nach erfolgter Regulirung gegenübergestellt wird; sodann 16 sehr bemerkenswerthe Einzeldarstellungen von den Veränderungen, welche seit dem bekannten Dünen-Durchbruch bei Neufähr im Jahre 1840 bis zur Gegenwart in der jetzigen Weichselmündung sich vollzogen haben; ferner zwei Wandpläne von den neuen Schiffahrtsanlagen am Berliner Mühlendamm und schöne Zeichnungen von dem bei den Felssprengungen im Rhein benutzten Taucherschachte Nr. 5 mit pneumatischer Bohr- und Fördereinrichtung; schliefslich eine Sammlung von Bauzeichnungen vom canalisirten Main und von der Rheinregulirung zwischen Mainz und Bingen. Leider konnte der neueste Entwurf des Dortmund-Ems-Canals nicht dargestellt werden, weil zur Zeit, als die Pläne in Angriff genommen wurden, die Linienführung des Canals noch nicht überall feststand. Aus demselben Grunde mufste auch auf die Darstellung der diesen Canal mit dem Rhein sowie mit der Weser und Elbe verbindenden Wasserstrafsen verzichtet werden. Sind die vorerwähnten Darstellungen hauptsächlich dem Gebiete der Binnenschiffahrt entnommen, so ist bei anderen Plänen auch die Seeschiffahrt berücksichtigt. Ein etwa 12 qm grofser Wandplan zeigt in übersichtlicher, die verschiedenen Leuchtfeuer trefflich hervorhebender Weise die Befeuerung der deutschen Seeküsten, während aus zwei anderen Plänen und dazugehörigen Zeichnungen und Photographieen eine Anschauung der systematischen Befeuerung der unteren Ems und Unterweser mit ihren interessanten Leuchtthurmanlagen gewonnen werden kann. Es sei hier erwähnt, dafs von der Bremer Staatsregierung in bereitwilliger Weise die auf die Unterweser bezüglichen zeichnerischen Unterlagen zur Verfügung gestellt wurden.

Alles in allem gewährt die vorstehend kurz beschriebene Ausstellung mit ihren mehr denn 80 eingerahmten und wegen ihrer grofsen einheitlichen Mafsstäbe sehr übersichtlichen bildlichen Darstellungen — bisher die gröfste und umfangreichste dieser Art in Preufsen — ein überaus lehrreiches Bild von der umfassenden Thätigkeit der preufsischen Wasserbauverwaltung auf dem Gebiete des Ausbaues und der Vervollständigung des vaterländischen Wasserstrafsennetzes sowie der Schiffahrtsinteressen überhaupt und dürfte auch bei dem grofsen Wettbewerbe in Chicago der deutschen Technik zur Ehre gereichen.

**R. Speer †.** Mitten aus einer arbeitsvollen Thätigkeit, im rüstigsten Mannesalter und ohne dafs eine Krankheit vorangegangen wäre, hat ein jäher Tod wieder einen Baukünstler dahingerafft, der, gleich ausgezeichnet durch Begabung, praktische Tüchtigkeit und Arbeitskraft, noch zu bedeutsamen Erfolgen berechtigt schien. Am 6. Januar morgens 1 Uhr ist der Architekt Rudolf Speer infolge Herzlähmung verschieden, nachdem er am Abend vorher noch bis ½10 Uhr seinen Unterricht im Kunstgewerbe-Museum in voller Rüstigkeit ertheilt hatte. Der Berliner Architektenschaft ist dadurch einer ihrer tüchtigsten Berufsgenossen, mir ein langjähriger, treuer Mitarbeiter entrissen worden.

Rudolf Speer, am 4. März 1849 in Waren in Mecklenburg geboren, war durch seinen Vater, einen Zimmermeister, ursprünglich für das Handwerk bestimmt. Doch genügte seinem ernsten Streben dieser Beruf nicht. Willensstark bildete er sich während des Besuches der Handwerkerschule in Schwerin wissenschaftlich fort und ging, mit tüchtigen Kenntnissen ausgerüstet, 1868 nach Berlin. Hier arbeitete er zunächst unter den Architekten Orth und Kayser u. v. Groszheim sowie in dem damals von Martin Gropius und mir geleiteten Atelier, in das er 1873 endgültig eintrat, um hier bis Ende der siebziger Jahre, vom Bau des provisorischen Reichstagsgebäudes an bis zum Neubau des Kunstgewerbe-Museums, an fast allen bedeutenden Arbeiten mitzuwirken. Der bei ihm nie ruhende Trieb vorwärts zu kommen veranlafste ihn im Jahre 1879, sich selbständig zu machen. Die Stelle als Lehrer für Perspective und Projectionslehre am Kunstgewerbe-Museum sowie selbständige architektonische und kunstgewerbliche Arbeiten sicherten seinen Unterhalt und verschafften ihm Befriedigung und Anerkennung. Als dann Martin Gropius die Augen geschlossen hatte, trat Speer 1881 zunächst als Assistent in das nunmehr von mir und Herrn v. Weltzien geleitete Atelier ein, um endlich 1883 Socius zu werden, eine Stellung, in der er auch nach v. Weltziens Ausscheiden bis an sein Lebensende verblieb, in bedeutsamer Weise mitwirkend an allen uns zufallenden Arbeiten. Mit besonderer Liebe widmete er sich dem reicheren Privatbau, so namentlich dem Neubau E. Mendelssohn-Bartholdy, sowie dem architektonischen Theile der vielen von uns errichteten Krankenhäuser und bewährte seine Kraft an grofsen, mehrfach durch schöne Erfolge ausgezeichneten Wettbewerben. In den Abendstunden entfaltete er daneben im Kunstgewerbe-Museum seine erfolgreiche, von Vorgesetzten und Schülern in hohem Mafse anerkannte Thätigkeit. — Speer war eine in sich gekehrte, nur von wenigen Freunden gekannte, aber von diesen hochgeachtete Natur. Mit ihnen trieb er fleifsig Musik, durchwanderte im Sommer die Alpenwelt und war der warme Freund ihres engeren Familienkreises. Von der eigenen Familie als Haupt und Wohlthäter geliebt und verehrt, verlebte er seine Tage äufserst regelmäfsig und in selbstgewählter Einsamkeit. Ist es doch fast so, als ob er, seiner inneren Natur folgend, auch mit dem Schwersten allein habe fertig werden wollen! — Nach seinem Unterricht am Kunstgewerbe-Museum ereilte ihn in der Nacht vom 5. zum 6. Januar der Tod auf dem Heimwege, ohne dafs eine helfende Hand ihm zur Seite gestanden. Es scheint, dafs ein Herzfehler vorgelegen, und dafs die kalte Nacht verhängnifsvoll mitgewirkt hat. Athemnoth hatte ihn schon einigemale geängstigt, auch der vor kurzem erfolgte Tod von Alexander Schütz ihn besorgt gemacht. — Schwer betroffen beklage ich in Speers Heimgange den Verlust eines hochbegabten, treuen Arbeitsgenossen, mit dem ich ohne jede Meinungsverschiedenheit lange Jahre hindurch Freud und Leid der Arbeit getheilt habe. Seine Ehrenhaftigkeit und Thatkraft sichern ihm in meinem Herzen das treuste Andenken. H. Schmieden.

**R. Steche †.** Am Dienstag nach Neujahr starb in der Niederlöfsnitz bei Dresden der als Kunstforscher in weiten Kreisen bekannte Docent der Geschichte des Kunstgewerbes an der Dresdener technischen Hochschule, Professor Dr. Richard Steche. Der Name des Verstorbenen ist in neuerer Zeit namentlich viel genannt worden, als ihn vor etwa 2½ Jahren ein glücklicher Zufall im Nachlasse des 1745 in Dresden gestorbenen Architekten de Bodt eine Anzahl Entwürfe zum Berliner Zeughause und Marstallgebäude auffinden liefs. Steche hat diese Pläne damals, durch einen kritischen Text erläutert, herausgegeben und damit einen werthvollen Beitrag zur Geschichte des Zeughauses geliefert, obwohl sich etwas Entscheidendes zur Lösung der vielumstrittenen Frage der Autorschaft an dem berühmten Bauwerke durch den Fund nicht ergeben hat.*) Seit Anfang der achtziger Jahre bearbeitete Steche im Auftrage des Sächs. Alterthums-Vereins, dessen zweiter Director er längere Zeit war, das Inventar der Kunstdenkmäler im Königreiche Sachsen, eine allgemein als vortrefflich anerkannte Veröffentlichung, von der bis jetzt 15 Hefte erschienen sind. An weiteren in Architektenkreisen wohlbekannten Arbeiten sind zu nennen seine für das Werk „Dresden und seine Bauten“ geschriebene „Baugeschichte von Dresden“, die er als der erste seit Mitte der siebziger Jahre wissenschaftlich bearbeitete, seine Schriften über Bucheinbände, Oefen und andere kunstgewerbliche Dinge sowie eine Abhandlung über H. v. Dehn-Rothfelser, den Erbauer des Dresdener Schlosses. Steche, 1837 in Leipzig geboren, hatte sich ursprünglich dem Baufach gewidmet und ist, nachdem er seine Studien unter dem Einflusse Sempers und in Berlin, dort namentlich unter R. Lucae vollendet, in bescheidenen Grenzen auch als Architekt thätig gewesen. So hat er mehrere Schlösser ausgebaut, u. a. Schlofs Primkenau für den Herzog zu Schleswig-Holstein-Sonderburg-Augustenburg, dessen Töchtern, der Kaiserin Auguste Victoria und der Prinzefs Friedrich Leopold von Preufsen, er Unterricht in der Kunstgeschichte ertheilte. Auch verschiedene Wiederherstellungsbauten in seinem engeren Heimathlande rühren von dem Verstorbenen her. Sein Hauptwirkungsfeld aber waren sein akademisches Lehramt und seine kunstschriftstellerische Thätigkeit. Auf diesen Gebieten wird der zu früh Dahingegangene, ein Mann, der dem einmal als richtig und gut Erkannten mit seltenem Ernste und oft rücksichtslosem Eifer Geltung zu verschaffen suchte, allezeit schmerzlich vermifst werden.

*) vgl. Jahrg. 1891 S. 88 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1893/94. — Vermischtes: Chemisches Institut der Universität Halle. — Entwürfe für Londoner elektrische Untergrundbahnen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1893/94,

der dem Landtage am 12. Januar d. J. vorgelegt worden ist, sind nachstehend die Beträge zusammengestellt, welche für bauliche Zwecke unter den „einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben“ in den einzelnen Etats enthalten sind. Neue Bauausführungen, für die eine erstmalige Geldforderung vorgesehen ist, sind durch ein Sternchen * bezeichnet, die anschlagsmäfsigen Gesamtbaukosten in Klammern beigefügt.

Aus denjenigen Etats, in denen Bauausführungen nur in kleiner Zahl vorgesehen sind, entnehmen wir vorweg die folgenden Ausgaben:

Im Etat der Verwaltung der indirecten Steuern wird für den Neubau der Provincial-Steuerdirection in Magdeburg eine erste Rate von 220 000 ℳ der im ganzen 410 000 ℳ betragenden Baukosten verlangt.

Der Etat der Staatsarchive enthält eine erste Rate von 80 000 ℳ auf die zu 779 600 ℳ veranschlagten Baukosten für die Erweiterung der Geschäftsräume des Geheimen Staatsarchivs (Klosterstrafse 76, Neue Friedrichstr. 83) in Berlin.

Im Etat des Kriegsministeriums ist ein Betrag von 7900 ℳ zu baulichen Mafsnahmen im Zeughause in Berlin behufs Verminderung der Abkühlung der Innenräume vorgesehen.

| | |
|---|---|
| Diese Ausgaben betragen zusammen . . . . . | 307 900 ℳ |
| Dazu treten die nachstehend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche | |
| I. der Eisenbahnverwaltung . . . . . | 14 916 750 ℳ |
| II. der Bauverwaltung . . . . . | 13 502 510 „ |
| III. der Berg-, Hütten- und Salinen-Verwaltung . . | 907 200 „ |
| IV. der Handels- und Gewerbe-Verwaltung . . . . | 219 000 „ |
| V. der Justizverwaltung . . . . . | 3 398 400 „ |
| VI. des Ministeriums des Innern . . . . . | 839 615 „ |
| VII. der landwirthschaftlichen Verwaltung . . . . | 376 100 „ |
| VIII. der Gestütverwaltung . . . . . | 171 900 „ |
| IX. des Cultusministeriums . . . . . | 2 804 996 „ |
| Gesamtbetrag | 37 444 371 ℳ |

## I. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahn-Verwaltung.

| | Betrag für 1893/94 ℳ |
|---|---|
| **1) Bezirk der Eisenbahn-Direction Altona.** | |
| *1. Beitrag der Eisenbahn-Verwaltung zu den Kosten des durch die Herstellung des Nord-Ostsee-Canals nothwendig gewordenen Neubaues der Eisenbahnbrücke über die Ober-Eider bei Rendsburg (300 000) . . . | 125 000 |
| **2) Bezirk der Eisenbahn-Direction Berlin.** | |
| 2. Zur Erbauung eines Geschäftshauses für das Eisenbahn-Betriebs-Amt in Stralsund (360 000), letzte Rate | 60 000 |
| 3. Zur Herstellung eines Ausziehgleises, einschliefslich der dadurch bedingten baulichen Aenderungen am östlichen Ende des Görlitzer Bahnhofes in Berlin (280 000), letzte Rate . . . . . | 130 000 |
| 4. Zur Erbauung eines Geschäftshauses für die Eisenbahn-Direction in Berlin (1 650 000), fernere Rate . | 450 000 |
| 5. Zum Umbau des Bahnhofes in Bunzlau (384 000), fernere Rate . . . . . | 100 000 |
| *6. Desgl. in Hirschberg (voller Bedarf) . . . . . | 110 000 |
| *7. Zur Erweiterung der Schmiede und des Magazins der Hauptwerkstatt Berlin (voller Bedarf) . . . . | 110 000 |
| *8. Zur Erweiterung der Gleisanlagen im Werkstättenhofe der Hauptwerkstatt Breslau (N. M.) (voller Bedarf) . . . . . | 123 000 |
| **3) Bezirk der Eisenbahn-Direction Breslau.** | |
| 9. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Kattowitz (250 000), letzte Rate . . . . . | 100 000 |
| 10. Zur Erweiterung des Güterbahnhofes in Gleiwitz (410 000), fernere Rate . . . . . | 150 000 |
| 11. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Glatz (895 000), fernere Rate . . . . . | 200 000 |
| 12. Zum Umbau des Bahnhofes in Glogau (945 000), fernere Rate . . . . . | 150 000 |
| 13. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Tarnowitz (860 000), fernere Rate . . . . . | 150 000 |
| 14. Zum Umbau des Bahnhofes in Ratibor (1 150 000), fernere Rate . . . . . | 200 000 |
| 15. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Reppen (880 000), fernere Rate . . . . . | 100 000 |
| 16. Zum Umbau des Bahnhofes in Ruda (750 000), 2. Rate | 250 000 |
| *17. Zur Erweiterung der Station Kunigundeweiche (500 000), 1. Rate . . . . . | 150 000 |
| *18. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf der Haltestelle Gerberdamm in Posen (voller Bedarf) . . . | 152 000 |
| Zu übertragen | 2 810 000 |

| | |
|---|---|
| Uebertrag | 2 810 000 |
| **4) Bezirk der Eisenbahn-Direction Bromberg.** | |
| 19. Zur Erbauung eines Geschäftshauses für das Eisenbahn-Betriebs-Amt in Thorn (317 000), letzte Rate . | 67 000 |
| 20. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Lichtenberg-Friedrichsfelde (3 750 000), fernere Rate . . . . . | 700 000 |
| 21. Desgl. in Alt-Damm (267 000), fernere Rate . . . | 150 000 |
| **5) Bezirk der Eisenbahn-Direction Köln (linksrh.).** | |
| 22. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Osterath (120 000), letzte Rate . . . . . | 70 000 |
| 23. Desgl. in Ensdorf (150 000), letzte Rate . . . . . | 50 000 |
| 24. Desgl. in Brohl (520 000), fernere Rate . . . . . | 150 000 |
| 25. Zum Umbau des Bahnhofes in Völklingen (1 650 000), fernere Rate . . . . . | 300 000 |
| 26. Zur Umgestaltung der Bahnhofsanlagen b. Uerdingen (2 250 000), fernere Rate . . . . . | 400 000 |
| *27. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Neunkirchen (1 650 000), 1. Rate . . . . . | 400 000 |
| *28. Desgl. in Münster a. St. (230 000), 1. Rate . . . . | 150 000 |
| *29. Desgl. in Neuwied-Weifsenthurm (126 000), 1. Rate . | 100 000 |
| *30. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Raeren-Lammersdorf (1 200 000), 1. Rate . . . . . | 500 000 |
| **6) Bezirk der Eisenbahn-Direction Köln (rechtsrh.).** | |
| 31. Zum Umbau des Bahnhofes in Essen (Rh.) (1 380 000), letzte und Ergänzungsrate . . . . . | 480 000 |
| 32. Zur Erweiterung des Geschäftshauses des Eisenbahn-Betriebs-Amtes in Essen (170 000), letzte Rate . . | 50 000 |
| 33. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Riemke (378 000), fernere Rate . . . . . | 50 000 |
| 34. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Engers (367 000), fernere Rate . . . . . | 50 000 |
| 35. Desgl. in Betzdorf (1 900 000), fernere Rate . . . . | 400 000 |
| 36. Zur Erweiterung des Geschäftshauses der Eisenbahn-Direction (rechtsrheinische) in Köln (550 000), fernere Rate . . . . . | 170 000 |
| 37. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Bruch (282 000), fernere Rate . . . . . | 50 000 |
| 38. Desgl. in Altendorf-Kronenberg (200 000), fernere Rate | 70 000 |
| 39. Desgl. in Recklinghausen (195 000), fernere Rate . . | 120 000 |
| 40. Zum Umbau des Bahnhofes in Troisdorf (870 000), fernere Rate . . . . . | 200 000 |
| *41. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf den Strecken Wesel-Mehrhoog und Praest-Emmerich (510 000), 1. Rate . . . . . | 450 000 |
| *42. Desgl. auf der Strecke Emmerich-Landesgrenze und zur Erweiterung des Bahnhofes Emmerich (873 000), 1. Rate . . . . . | 700 000 |
| *43. Desgl. auf der Strecke Werden-Essen (350 000), 1. Rate | 300 000 |
| *44. Zur Herstellung einer Verbindung zwischen Caternberg und Osterfeld mit Abzweigung nach Frintrop (705 000), 1. Rate . . . . . | 500 000 |
| *45. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Langendreer (B.-M.) (206 000), 1. Rate . . . . . | 150 000 |
| **7) Bezirk der Eisenbahn-Direction Elberfeld.** | |
| 46. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe Elberfeld-Steinbeck (510 000), letzte Rate . . . . | 10 000 |
| 47. Zur Erbauung eines Geschäftshauses für das Eisenbahn-Betriebs-Amt in Hagen (285 000), letzte Rate . | 55 000 |
| 48. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Lennep (200 000), letzte Rate . . . . . | 30 000 |
| 49. Desgl. in Haan (160 000), letzte Rate . . . . . | 60 000 |
| 50. Zur Erbauung eines Betriebsmaterialien-Hauptmagazins auf dem Bahnhofe Hagen-Eckesey (185 000), letzte Rate . . . . . | 35 000 |
| 51. Zur Erweiterung des Bahnhofes Solingen-Nord (138 000), letzte Rate . . . . . | 58 000 |
| 52. Desgl. in Kupferdreh (1 360 000), fernere Rate . . | 100 000 |
| 53. Zur Beseitigung des Strafsenüberganges am Bahnhofe Elberfeld-Döppersberg (280 000), fernere Rate . . | 100 000 |
| 54. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hengstei (330 000), fernere Rate . . . . . | 50 000 |
| 55. Desgl. in Opladen (450 000), fernere Rate . . . . | 150 000 |
| 56. Desgl. in Werl (170 000), fernere Rate . . . . . | 70 000 |
| 57. Zur Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen den Bahnhöfen Haspe-Heubing und Hagen (260 000), fernere Rate . . . . . | 120 000 |
| *58. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Langerfeld-Ronsdorf (935 000), 1. Rate . . . . . | 500 000 |
| *59. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Erkrath (313 000), 1. Rate . . . . . | 180 000 |
| *60. Zur Erweiterung der Locomotivschuppenanlage auf dem Bahnhofe in Vohwinkel (243 000), 1. Rate . . | 150 000 |
| Zu übertragen | 11 255 000 |

| | |
|---|---|
| Uebertrag | 11 255 000 |

8) Bezirk der Eisenbahn-Direction Erfurt.

| | |
|---|---|
| 61. Zum Umbau des Bahnhofes in Waltershausen (200000), letzte Rate | 50 000 |
| 62. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Bitterfeld (1000000), fernere Rate | 150 000 |
| 63. Zum Umbau des Bahnhofes in Zerbst (310 000), fernere Rate | 30 000 |
| 64. Zur Erweiterung des Rangir- und Güterbahnhofes in Falkenberg (B.-A.) (850 000), fernere Rate | 100 000 |
| *65. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Luckenwalde (324 000), 1. Rate | 75 000 |
| *66. Desgl. in Teuplitz (voller Bedarf) | 120 000 |

9) Bezirk der Eisenbahn-Direction Frankfurt a. M.

| | |
|---|---|
| 67. Zum Neubau des Bahnhofes in Afsmannshausen (310 000), letzte und Ergänzungsrate | 90 000 |
| 68. Zur Umgestaltung der Bahnhöfe bei Wolkramshausen (310 000), letzte Rate | 50 000 |
| 69. Zur Umgestaltung des Bahnhofes in Fulda (230 000), letzte Rate | 130 000 |
| *70. Zur Erweiterung der Gleisaulagen auf dem Bahnhofe Curve (262 000), 1. Rate | 75 000 |

10) Bezirk der Eisenbahn-Direction Hannover.

| | |
|---|---|
| 71. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Celle (600 000), fernere Rate | 100 000 |
| 72. Zur Verlegung der Wagenreparaturwerkstatt auf Bahnhof Cassel (O.) nach dem Bahnhofe Cassel (R.) (1 050 000), fernere Rate | 150 000 |
| 73. Zum Umbau des Bahnhofes in Lehrte (560 000), fernere Rate | 100 000 |
| 74. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Cassel (Unterstadt) (750 000), fernere Rate | 100 000 |
| *75. Zur Erweiterung der Haltestelle in Stelle (163 000), 1. Rate | 80 000 |
| *76. Zur Herstellung einer Wegeüberführung am Südende des Bahnhofes in Wülfel (138 000), 1. Rate | 100 000 |

11) Bezirk der Eisenbahn-Direction Magdeburg.

| | |
|---|---|
| 77. Zum Umbau und zur Erweiterung des Bahnhofes Halle, (10 250 000), letzte Ergänzungsrate | 66 750 |
| 78. Zum Umbau des Bahnhofes in Börssum (470 000), letzte Rate. | 20 000 |
| 79. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Westerhüsen (650 000), fernere Rate | 100 000 |
| 80. Desgl. in Schkeuditz (240 000), fernere Rate | 100 000 |
| 81. Desgl. in Jerxheim (490 000), fernere Rate | 100 000 |
| 82. Desgl. in Cöthen (180 000), fernere Rate | 50 000 |
| 83. Zur Herstellung eines Wasserwerks zur Versorgung der Bahnanlagen in Magdeburg (650 000), fernere Rate | 350 000 |
| *84. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Biendorf—Baalberge (300 000), 1. Rate | 150 000 |
| *85. Zur Herstellung eines Güterschuppens auf dem Magdeburger Bahnhofe in Leipzig (220 000), 1. Ratc | 150 000 |
| *86. Zur Erweiterung des Güterschuppens auf Bahnhof Halle (voller Bedarf) | 125 000 |
| 87. Zur Herstellung von Weichen- und Signal-Stellwerken, fernere Rate | 500 000 |
| 88. Zur Herstellung von Vorsignaleu, fernere Rate | 150 000 |
| 89. Zur Vermehrung und Verbesserung der Vorkehrungen zur Verhütung und Beseitigung von Schneeverwehungen, fernere Rate | 300 000 |
| Summe | 14 916 750 |

## II. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

| Zur Regulirung der Wasserstrafsen und Förderung der Binnenschiffahrt. | Betrag für 1893/94 ℳ |
|---|---|
| 1. Zur Regulirung der Weichsel im Bereiche der Weichselstrombauverwaltung und des Rheins von Bingen abwärts | 1 442 000 |
| 2. Zur Regulirung der Saale und der Unstrut | 270 000 |
| 3. Zur Regulirung der Oder vom Lunower Dammhause unterhalb Cüstrin bis zum Pätziger Theerofen (500 000), Rest | 20 000 |
| 4. Zur Schiffbarmachung der Fulda von Münden bis Cassel (3 785 250), 4. Rate | 800 000 |
| 5. Zur Regulirung der Netze (8 000 000), 3. Rate | 1 400 000 |
| 6. Zur Verbesserung des Fahrwassers der Ems in der Nähe von Emden (270 000), Rest | 90 000 |
| 7. Zur Vertiefung der Fahrrinne des canalisirten Mains von Frankfurt bis zum Rhein und Anlegung zweiter Unterhäupter bei den dortigen Schleusen (2 985 000), 3. Rate | 500 000 |
| 8. Zum Neubau einer Schiffschleuse im Oranienburger Canal bei Pinnow, einschliefslich der Nebenanlageu (425 000), Rest | 75 000 |
| Zu übertragen | 4 597 000 |

| | |
|---|---|
| Uebertrag | 4 597 000 |
| 9. Zur Ergänzung der Havelregulirung von Plaue bis zur Elbe (250 000), 2. Rate | 75 000 |
| 10. Zur Erweiterung des Holzhafens bei Schmelz (90 000), Rest | 30 000 |
| *11. Zur Nachregulirung der gröfseren Ströme | 750 000 |
| *12. Zur Abgrabung der Courbière-Schanze an der Weichsel bei Graudenz und Herstellung eines Querdammes (voller Bedarf) | 43 000 |
| *13. Zur Erweiterung der Hafen- und Bauhofsanlage in Czarnikau (voller Bedarf) | 54 200 |
| *14. Zur Umgestaltung der Hafenanlagen bei Rendsburg (voller Bedarf) | 313 360 |
| *15. Zur Erweiterung des Sicherheitshafens bei Minden (voller Bedarf) | 28 000 |
| *16. Zur Vertiefung des Reiherstiegs zwischen Harburg und Hamburg (voller Bedarf) | 83 000 |
| *17. Zum Bau einer Ufermauer am Kupfergraben in Berlin von 120 Meter unterhalb der eisernen Brücke bis zur Stadtbahnüberführung (voller Bedarf) | 90 000 |
| *18. Staatsbeihülfe zur Beseitigung der Stromschlinge im sogenannten Wollsack oberhalb Cosel (400 000) | 60 000 |
| *19. Staatsbeitrag zur Hafenanlage bei Aken (1 630 000) | 175 000 |
| *20. Zur Beschaffung eines Eisbrechdampfers für die Weichselstrombauverwaltung (voller Bedarf) | 150 000 |
| *21. Zur Beschaffung von sechs eisernen Reserveprähmen und zwei Dampfbarkassen für die Elbstrombauverwaltung (voller Bedarf) | 72 000 |
| *22. Zur Beschaffung von zwei eisernen Klappschuten für die Wasserbauinspection Leer (voller Bedarf) | 15 000 |

Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.

| | |
|---|---|
| 23. Zur Herstellung einer 5 Meter tiefen Fahrrinne von Königsberg durch das Frische Haff nach Pillau (7 300 000), 5. Rate | 1 100 000 |
| 24. Zum weiteren Ausbau des Buhnensystems auf der Westküste der Insel Sylt (1 900 000), 5. Rate | 100 000 |
| 25. Zu den Schutzbauten auf den Ostfriesischen Inseln, weitere Rate | 40 000 |
| 26. Zur Festlegung und Bewaldung der Wanderdünen zwischen Süderspitze und Schwarzort auf der Kurischen Nehrung (1 500 000), 4. Rate | 100 000 |
| 27. Zum Bau einer Kaimauer am linken Ufer des Hafencanals in Neufahrwasser (670 000), Rest | 200 000 |
| 28. Zur Vergröfserung des Hafengebiets in Geestemünde, weitere Rate | 2 250 000 |
| 29. Für die Verstärkung des Südermolenkopfs im Pillauer Hafen (330 000), Rest | 90 000 |
| 30. Zur Erweiterung des Hafens bei Safsnitz (1 013 000), 2. Rate | 200 000 |
| *31. Zur Errichtung einer Fettgasanstalt auf dem Russischen Damm des Hafens in Pillau (voller Bedarf) | 21 000 |
| *32. Zur Anlage einer Centralstation für die elektrische Beleuchtung des Hafenkais und des Leuchtthurms in Neufahrwasser (96 000) | 87 000 |
| *33. Zur Errichtung zweier Leuchtbaken im Danziger Fahrwasser des Frischen Haffs (voller Bedarf) | 21 000 |
| 34. Zur Anlegung eines Fischereihafens in Norddeich, Ergänzungsrate | 216 000 |
| *35. Zur Beschaffung eines Dampfbaggers und zweier Dampfbaggerprähme für die Hafenbauinspection Swinemünde (voller Bedarf) | 450 000 |
| *36. Zum Umbau eines von der Kaufmannschaft in Elbing benutzten Kreiselbaggers in einen Eimerbagger (voller Bedarf) | 125 700 |

Zum Bau von Strafsen, Brücken und Dienstwohnungen.

| | |
|---|---|
| *37. Zu Wegebauten im Regierungsbezirk Posen (460 000) 1. Rate | 100 000 |
| 38. Zum Neubau einer Kettenbrücke über die Weser bei Hameln (264 500), 2. Rate | 100 000 |
| *39. Zum Neubau der Spreebrücke bei Beeskow (voller Bedarf) | 142 000 |
| *40. Zum Neubau der Unstrutbrücke bei Freyburg (voller Bedarf) | 120 000 |
| *41. Zum Neubau der Leinebrücke bei Coldingen (voller Bedarf) | 82 000 |
| *42. Zur Ausschmückung der langen Brücke in Potsdam mit Bildwerken usw. (voller Bedarf) | 73 200 |
| *43. Zum Neubau eines Dünenhülfsaufsehergehöftes auf der Kurischen Nehrung zwischen Süderspitze und Schwarzort (voller Bedarf) | 18 750 |
| *44. Zum Bau eines Strommeistergehöfts in Zeyer (voller Bedarf) | 18 300 |
| 45. Zu verschiedenen baulichen Ausführungen an dem Königlichen Schlofs in Königsberg i. Pr. (232 000), Rest | 52 000 |
| 46. Zur Erweiterung des Regierungsgebäudes in Aachen (375 000), 2. Bauratc | 150 000 |
| 47. Zur Ausführung eines Neubaues auf dem Grundstücke Leipzigerstr. 125 behufs Erweiterung der Geschäfts- | |
| Zu übertragen | 12 392 510 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 12 392 510 |
| | räume des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten (475 000), 3. Rate | 210 000 |
| 48. | Zum Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtags (4 700 000), 2. Baurate | 800 000 |
| *49. | Zum Neubau eines Regierungsgebäudes in Osnabrück (570 000), 1. Rate | 100 000 |
| | Summe | 13 502 510 |

**III. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Berg-, Hütten- und Salinen-Verwaltung.**

| | | Betrag für 1893/94. ℳ |
|---|---|---|
| 1. | Zur Erweiterung der Saarwasserleitung und der Pumpenanlage bei Malstatt zum Zwecke der Wasserversorgung der Bergmannscolonie Elversberg und weiter anzuschliefsender Betriebsanlagen (930 000), letzter Theilbetrag | 138 200 |
| 2. | Zur Herstellung der für den Bergwerksbetrieb erforderlichen Anlagen auf Bahnhof Göttelborn (136 000), letzter Theilbetrag | 69 000 |
| 3. | Zur Herstellung einer Wasserleitung für den westlichen Theil des Oberschlesischen Industriegebiets (1 700 000), 2. Theilbetrag | 700 000 |
| | Summe | 907 200 |

**IV. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Handels- und Gewerbe-Verwaltung.**

| | | Betrag für 1893/94 ℳ |
|---|---|---|
| *1. | Zur Beschaffung eines neuen Segelkutters mit Hülfsschraube für den Lotsencommandeur in Thiessow (voller Bedarf) | 32 000 |
| *2. | Zu baulichen Herstellungen an dem Eichungsamte in Breslau (voller Bedarf) | 4 700 |
| *3. | Zur Herstellung des Verwaltungsgebäudes für die Beschufsanstalt in Suhl (voller Bedarf) | 22 300 |
| 4. | Zur Errichtung eines besonderen Gebäudes für die Färberei- und Appreturabtheilung der Webeschule in Crefeld (339 000), 2. Rate | 160 000 |
| | Summe | 219 000 |

**V. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.**

| | | Betrag für 1893/94 ℳ |
|---|---|---|
| | 1) Bez. des Oberlandesgerichts Königsberg i. Pr. | |
| 1. | Zum Ankauf eines Gebäudegrundstücks in Königsberg i. Pr. und zur Einrichtung desselben für das Landgericht und das Amtsgericht daselbst (176 800), letzte Rate | 26 800 |
| *2. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Bischofsburg (60 000), 1. Rate | 50 000 |
| | 2) Bezirk des Oberlandesgerichts Marienwerder. | |
| 3. | Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Amtsgericht und eines Gefängnisses in Pr. Stargardt (481 000), 4. und Ergänzungsrate | 81 000 |
| 4. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Zoppot (172 550), letzte Rate | 107 550 |
| | 3) Bezirk des Kammergerichts. | |
| *5. | Zur Erbauung einer Arbeitsbaracke für das Strafgefängnifs bei Berlin (voller Bedarf) | 53 000 |
| | 4) Bezirk des Oberlandesgerichts Posen. | |
| 6. | Zur Erbauung eines Centralgefängnisses in der Provinz Posen in Wronke, 5. Rate | 450 000 |
| | 5) Bezirk des Oberlandesgerichts Breslau. | |
| 7. | Zum Neubau einer Centralstation für jugendliche männliche Gefangene und eines Gerichtsgefängnisses für erwachsene Gefangene in Grofs-Strehlitz (565 965), letzte Rate | 63 000 |
| 8. | Zum Erweiterungs- und Umbau des Gerichtsgebäudes in Beuthen O.-S. (567 000), 3. Rate | 150 000 |
| 9. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Zabrze, 3. Rate | 200 000 |
| 10. | Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Oels und zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses daselbst (698 100), 2. Rate | 150 000 |
| 11. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Mittelwalde (58 900), letzte Rate | 12 900 |
| *12. | Desgl. in Oberglogau (108 510), 1. Rate | 60 000 |
| *13. | Zur Erbauung einer Arbeitsbaracke bei dem Gerichtsgefängnifs in Beuthen O.-S. (voller Bedarf) | 21 500 |
| *14. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Tarnowitz (425 000), 1. Rate | 60 000 |
| | 6) Bezirk des Oberlandesgerichts Naumburg a. S. | |
| 15. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Wernigerode (249 700), 3. und Ergänzungsrate | 89 700 |
| | Zu übertragen | 1 575 450 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 1 575 450 |
| *16. | Zum Um- und Erweiterungsbau des früheren Militärlazareths in Aschersleben behufs Verwendung als amtsgerichtliches Geschäftsgebäude und zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses auf dem gedachten Grundstück (115 480), 1. Rate | 100 000 |
| | 7) Bezirk des Oberlandesgerichts Kiel. | |
| 17. | Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Oberlandesgericht in Kiel (450 000), 4. Rate | 40 000 |
| | 8) Bezirk des Oberlandesgerichts Celle. | |
| *18. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Peine (186 500), 1. Rate | 70 000 |
| | 9) Bezirk des Oberlandesgerichts Hamm. | |
| 19. | Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Oberlandesgericht und das Amtsgericht in Hamm (936 486), 4. Rate | 300 000 |
| 20. | Zum Neubau eines Centralgefängnisses in Bochum (1 155 700), 3. Rate | 400 000 |
| | 10) Bezirk des Oberlandesgerichts Cassel. | |
| 21. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Marburg (390 053), letzte Rate | 120 000 |
| *22. | Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Grofsenlüder (voller Bedarf) | 38 500 |
| | 11) Bezirk des Oberlandesgerichts Frankfurt a. M. | |
| *23. | Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Wiesbaden (740 000), 1. Rate | 100 000 |
| | 12) Bezirk des Oberlandesgerichts Köln. | |
| 24. | Zur Erweiterung des Justizgebäudes in Köln (1 486 130), 7. und Ergänzungsrate | 186 150 |
| 25. | Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht, die Kammer für Handelsachen, die Strafkammer und die Staatsanwaltschaft, sowie eines Gefängnisses in Crefeld (633 500), letzte Rate | 33 500 |
| 26. | Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Coblenz (876 500), 4. Rate | 300 000 |
| 27. | Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Remscheid (170 200), 3. und Ergänzungsrate | 69 800 |
| 28. | Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Neufs (115 000), 2. Rate | 65 000 |
| | Summe | 3 398 400 |

**VI. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.**

| | | Betrag für 1893/94 ℳ |
|---|---|---|
| *1. | Zu baulichen Herstellungen auf dem Dienstgrundstücke des Grenzcommissariats in Eydtkuhnen (voller Bedarf) | 3 080 |
| *2. | Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Corpscommando und die Oekonomiecommission der Landgendarmerie in Berlin (233 000), 1. Rate | 150 000 |
| 3. | Für den Neubau eines Arresthauses in Düsseldorf (1 613 265), letzte Rate | 213 265 |
| 4. | Zur Errichtung von Dienstwohnungen für Beamte des Arresthauses in Elberfeld (245 370), letzte Rate | 145 370 |
| *5. | Zur Erneuerung der Warmwasserheizungs- und Lüftungsanlage im Zellenflügel A der Strafanstalt Moabit und zum Ausbau des Kellergeschosses dieses Flügels zu Haftzwecken (voller Bedarf) | 27 900 |
| 6. | Zur Erbauung eines Gefängnisses in Wohlau (1502000), 2. Rate | 150 000 |
| *7. | Zur Erbauung einer Strafanstalt in Siegburg (1 985 000), 1. Rate | 150 000 |
| | Summe | 839 615 |

**VII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.**

| | | Betrag für 1893/94 ℳ |
|---|---|---|
| 1. | Für den Uferschutz der Wilster Marsch (1 518 000), 12. Rate | 22 000 |
| 2. | Zur Befestigung der Binnendünen auf der Halbinsel Hela, 10. Rate | 11 000 |
| 3. | Zum Weiterbau des Süd-Nord-Canals im linksemsischen Moorgebiete | 150 000 |
| *4. | Zur Erbauung eines Segelfahrzeuges für die Fischmeisterstelle in Colbergermünde (voller Bedarf) | 11 600 |
| *5. | Zur Instandsetzung eines anzukaufenden Dienstgebäudes für den Fischmeister in Schwarzort (voller Bedarf) | 1 500 |
| *6. | Zur Erweiterung des Dienstgebäudes der Generalcommission in Cassel (291 000) | 180 000 |
| | Summe | 376 100 |

**VIII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Gestütverwaltung.**

| | Betrag für 1893/94 M |
|---|---|
| *1. Zum Neubau des Ackerpferde- und Ochsenstalles auf dem Vorwerk Bajohrgallen, Hauptgestüt Trakehnen (voller Bedarf) | 69 500 |
| *2. Desgl. auf dem Vorwerk Taukenischken, Hauptgestüt Trakehnen (voller Bedarf) | 40 000 |
| *3. Zum Bau eines Ringofens für die Ziegelei auf dem Vorwerke Mattischkehmen, Hauptgestüt Trakehnen (voller Bedarf) | 13 500 |
| *4. Zum Bau eines Wohnhauses für vier Wärterfamilien bei dem Hauptgestüt Graditz (voller Bedarf) | 14 000 |
| *5. Zur Anlage einer Dunggrube sowie zur Herstellung von Pflasterungen und Brücken bei dem Litthauischen Landgestüt in Gudwallen (voller Bedarf) | 9 700 |
| *6. Zu Ergänzungs- und Erneuerungsbauten bei dem Pommerschen Landgestüt in Labes (voller Bedarf) | 25 200 |
| Summe | 171 900 |

**IX. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.**

| | Betrag für 1893/94. M |
|---|---|
| 1. Einmaliger Zuschufs von zehn Millionen Mark zum Neubau des Domes in Berlin und einer Gruft für das preufsische Königshaus, 2. Rate | 1 000 000 |
| 2. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Consistorium in Posen (115 500), 2. Rate | 35 500 |
| 3. Desgl. in Stade (80 100), letzte Rate | 30 100 |
| Universität Königsberg. | |
| *4. Zu baulichen Ausführungen und zu Inventarbeschaffungen für das anatomische Institut | 15 000 |
| *5. Zum Bau eines zweiten Operationssaales für die chirurgische Klinik, einschliefslich der inneren Einrichtung, und zur Verlegung des Abortes aus dem Hauptgebäude (voller Bedarf) | 31 900 |
| 6. Zur Einrichtung weiterer Seminarräume im Universitätsgebäude (voller Bedarf) | 5 000 |
| Universität Berlin. | |
| 7. Zum Um- und Erweiterungsbau der chirurgischen Klinik sowie zur Herstellung eines neuen Kesselhauses für das Klinicum (337 000), Ergänzungsrate | 48 000 |
| 8. Zum Neubau eines Hörsaales für die Frauenklinik (97 200), Ergänzungsrate | 5 800 |
| *9. Zur theilweisen Neueindeckung der Dächer auf den Gebäuden des physiologischen und des physicalischen Instituts sowie der Universitäts-Bibliothek (voller Bedarf) | 13 500 |
| *10. Zur baulichen Instandsetzung der Räume und Einrichtungen des ersten chemischen Instituts (voller Bedarf) | 8 400 |
| Universität Greifswald. | |
| *11. Zur Herstellung eines Hörsaales für das botanische Institut (voller Bedarf) | 21 600 |
| Universität Halle. | |
| 12. Zum Um- und Erweiterungsbau des chemischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Beschaffung von Apparaten und Instrumenten (240 500), Ergänzungsrate | 35 000 |
| Zu übertragen | 1 249 800 |
| Uebertrag | 1 249 800 |
| Universität Kiel. | |
| *13. Zur Herstellung eines neuen Operationssaales für die chirurgische Klinik sowie von poliklinischen Räumen für dieselbe nebst den erforderlichen Aufsenanlagen (voller Bedarf) | 96 270 |
| *14. Zum Um- und Erweiterungsbau des chemischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Beschaffung von Apparaten usw. (voller Bedarf) | 65 000 |
| *15. Zur Einrichtung einiger weiteren Räume in dem früheren Anatomiegebäude für die Zwecke des pharmakologischen Instituts (voller Bedarf) | 3 300 |
| Universität Marburg. | |
| 16. Zum Neubau der chirurgischen Klinik (669 600), 2. Rate | 150 000 |
| *17. Zum Erweiterungsbau der Frauenklinik (123 630), 1. Rate | 90 000 |
| Universität Bonn. | |
| *18. Zur Ausführung von baulichen Aenderungen in den beiden Meridiansälen der Universitäts-Sternwarte (voller Bedarf) | 6 300 |
| *19. Zur Instandsetzung der alten Gebäude usw. des Friedrichs-Collegiums in Königsberg i. Pr. behufs Aufnahme des Realgymnasiums auf der Burg daselbst (voller Bedarf) | 39 650 |
| *20. Zur Ausführung von Aenderungen an den Heiz- und Ventilationsanlagen des Französischen Gymnasiums in Berlin (voller Bedarf) | 14 800 |
| 21. Zum Bau des Gymnasiums in Schöneberg (585 550), letzte Rate | 185 550 |
| *22. Desgl. in Erfurt (505 000), 1. Rate | 150 000 |
| *23. Zur Erweiterung der Turnhalle des Gymnasium Andreanum in Hildesheim (voller Bedarf) | 3 100 |
| *24. Zur Ausführung baulicher Verbesserungen im Gymnasialgebäude in Düsseldorf (voller Bedarf) | 4 606 |
| *25. Zum Neubau des Friedrichs-Gymnasiums in Breslau (497 000), 1. Rate | 100 000 |
| *26. Zur Verbesserung der Badeteiche des Lehrer-Seminars u. des Gymnasiums in Aurich (voller Bedarf) | 8 400 |
| 27. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Ragnit (430 000), Schlufs- und Ergänzungsrate | 90 000 |
| *28. Zu baulichen Herstellungen für die Einrichtung eines Nebencursus für 30 Internatszöglinge bei dem Schullehrer-Seminar in Pölitz (voller Bedarf) | 1 400 |
| 29. Zu baulichen Herstellungen bei dem Schullehrer-Seminar in Barby (109 220), Ergänzungsrate | 9 820 |
| *30. Zum Umbau des Schullehrer-Seminars in Lüneburg, sowie zur Einrichtung einiger neuer Unterrichtsräume (voller Bedarf) | 9 700 |
| 31. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Linnich (262 000), letzte Rate | 162 000 |
| 32. Zu Elementarschulbauten behufs besonderer Förderung des deutschen Volksschulwesens in den Provinzen Westpreufsen und Posen, sowie im Regierungsbezirk Oppeln | 300 000 |
| 33. Beitrag des Staats zu den Kosten der Restauration des Schlosses in Marienburg | 50 000 |
| *34. Zur Erneuerung des Abputzes und zu Wiederherstellungsarbeiten an den Gebäuden usw. der Kunst-Akademie in Königsberg i. Pr. (21 800), erste Rate | 15 300 |
| Summe | 2 804 996 |

## Vermischtes.

**Das chemische Institut der Universität Halle** hat in den beiden letzten Jahren eine zur Zeit fast vollendete bauliche Erweiterung erfahren. Aus dem älteren, nicht mehr zureichenden Gebäude sind die Hauptarbeitsräume und die die Directorwohnung belästigenden Stinkzimmer in den neuen Theil verlegt und hier überdies ein gröfserer, 150 Zuhörern Raum bietender und ein kleinerer Hörsaal mit Nebenräumen sowie eine Dienerwohnung gewonnen worden. Die Raumanordnung — in den eingeschossigen Flügeln des ⅂-förmigen Grundrisses liegen das Laboratorium und der grofse Hörsaal, im zweigeschossigen Winkel die kleineren Räume — ergab sich aus der Forderung, dafs die Arbeitsräume mit den Wägezimmern und Verbrennungsräumen des Altbaues in Verbindung bleiben sollten. — Der schlammige Grund des am Saalemühlengraben stehenden Hauses verursachte Gründungsschwierigkeiten, welche durch starke Bankettverbreiterung und Schlagen einer verankerten Spundwand gegen den Wasserlauf sowie durch tiefere Gründung der am meisten gefährdeten Gebäudeecke überwunden worden sind. Gegen das Hochwasser wurden die diesem ausgesetzten Gebäudetheile mittels Fufsbodengewölbe mit eingelegter, in den Widerlagsmauern hochgezogener Gufsasphaltschicht geschützt. Die Kosten des Erweiterungsbaues belaufen sich auf 190 500 Mark (19,8 Mark f. 1 cbm; 213 und 283 Mark f. 1 qm der niederen bezw. höheren Bautheile) ausschliefslich künstlicher Gründung, Gas- und Wasserleitung. Die betheiligten Baubeamten sind der Geheime Baurath Becker in Merseburg, der Kreisbauinspector Lohse und der Regierungs-Baumeister Freytag in Halle.

**Die Zahl der Entwürfe für Londoner elektrische Untergrundbahnen** ist abermals um zwei vermehrt worden. Damit erreicht die Gesamtzahl aller der Linien — die ausgeführte City- und Südlondonbahn, die in Bauvorbereitung genommene Centrallondonbahn und zwei bereits genehmigte weitere Linien eingerechnet — die Ziffer acht. Das Parlament steht den Entwürfen im ganzen günstig gegenüber und hat die Dringlichkeit derartiger neuen Verkehrsmittel ausdrücklich anerkannt. Die beiden neuesten Bahnen sollen Paddington mit Clapham Junction und Edgware Road mit Victoria verbinden. Die übrigen Linien sind im vorigen Jahrgange (auf S. 28 u. 500) d. Bl. bereits kurz erörtert.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 21. Januar 1893. Nr. 3.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.





INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin. (Schlufs.) — Bedürfnifsstände mit Oelverschlufs in Wien. — Das Ludwig Wilhelm-Krankenheim in Karlsruhe. — Die Erweiterung der Maincanalisirungs-Anlagen. — Vermischtes: Louis Boissonnet-Stiftung. — Preisertheilung für Pläne zu einem Kreishaus in Eckernförde. — Preisausschreiben des Vereins deutscher Ingenieure. — Preisbewerbung für die Newa-Brücke in St. Petersburg. — Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Gedächtnifsfeier für W. v. Siemens. — Rieselanlage für Königsberg i. Pr. — Der Weltausstellungsthurm in Chicago. — Büchersehau.


# Amtliche Mittheilungen.

**Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfest.**

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst zu verleihen geruht:

den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: dem Geheimen Ober-Regierungsrath Gimbel, vortragendem technischem Rath im Reichs-Eisenbahnamt, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Persius, vortragendem Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Conservator der Kunstdenkmäler Preufsens in Berlin und dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Direction in Magdeburg Quassowski;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: dem Regierungs- und Baurath, Geheimen Regierungsrath Borggreve in Düsseldorf und dem Geheimen Admiralitätsrath Vogeler, vortragendem Rath im Reichs-Marine-Amt in Berlin;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: den Regierungs- und Bauräthen Bauer, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Oppeln, Ludwig Böttger im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, Demnitz in Bromberg, Germer in Münster und Gutmann, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Glogau, dem Professor Henrici an der technischen Hochschule in Aachen, dem Regierungs- und Baurath Jordan, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Breslau, dem Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des Gardecorps Meyer in Berlin, dem Kreis-Bauinspector Baurath Pfersdorff in Strafsburg i. Elsafs, dem Professor Riedler an der technischen Hochschule in Berlin, dem Kreis-Bauinspector Baurath v. Rutkowski in Königsberg i. d. N.-M., dem Regierungs- und Baurath Schilling, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrh.) in Köln, dem Regierungs- und Baurath Schmidt, Meliorations-Baubeamten in Cassel, dem Eisenbahn-Betriebsdirector Schneidt in Strafsburg i. E., dem Eisenbahndirector Spoerer, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrh.) in Köln, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baurath Wachenfeld in Mülhausen i. E., dem Kreisbauinspector Baurath Weizmann in Greifenhagen und dem Regierungs- und Baurath Wenderoth, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Weifsenfels;

den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse: dem Geheimen Ober-Regierungsrath Busse, Director der Reichsdruckerei in Berlin.

**Preufsen.**

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten August Schröder zum Oberbaudirector und Ministerialdirector zu ernennen, dem Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath in demselben Ministerium Franz Siegert den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurath mit dem Range eines Rathes erster Klasse zu verleihen und den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Franz Lange zum Geheimen Oberbaurath zu ernennen.

**Deutsches Reich.**

Der Bauführer Richard Müller ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt.

**Sachsen.**

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs hat die auf die Zeit vom 1. März 1893 bis dahin 1894 erfolgte Wahl des Geheimen Hofraths Professor Heyn in Dresden zum Rector der technischen Hochschule daselbst die erforderliche Bestätigung erhalten.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. December 1892.

(Schlufs.)

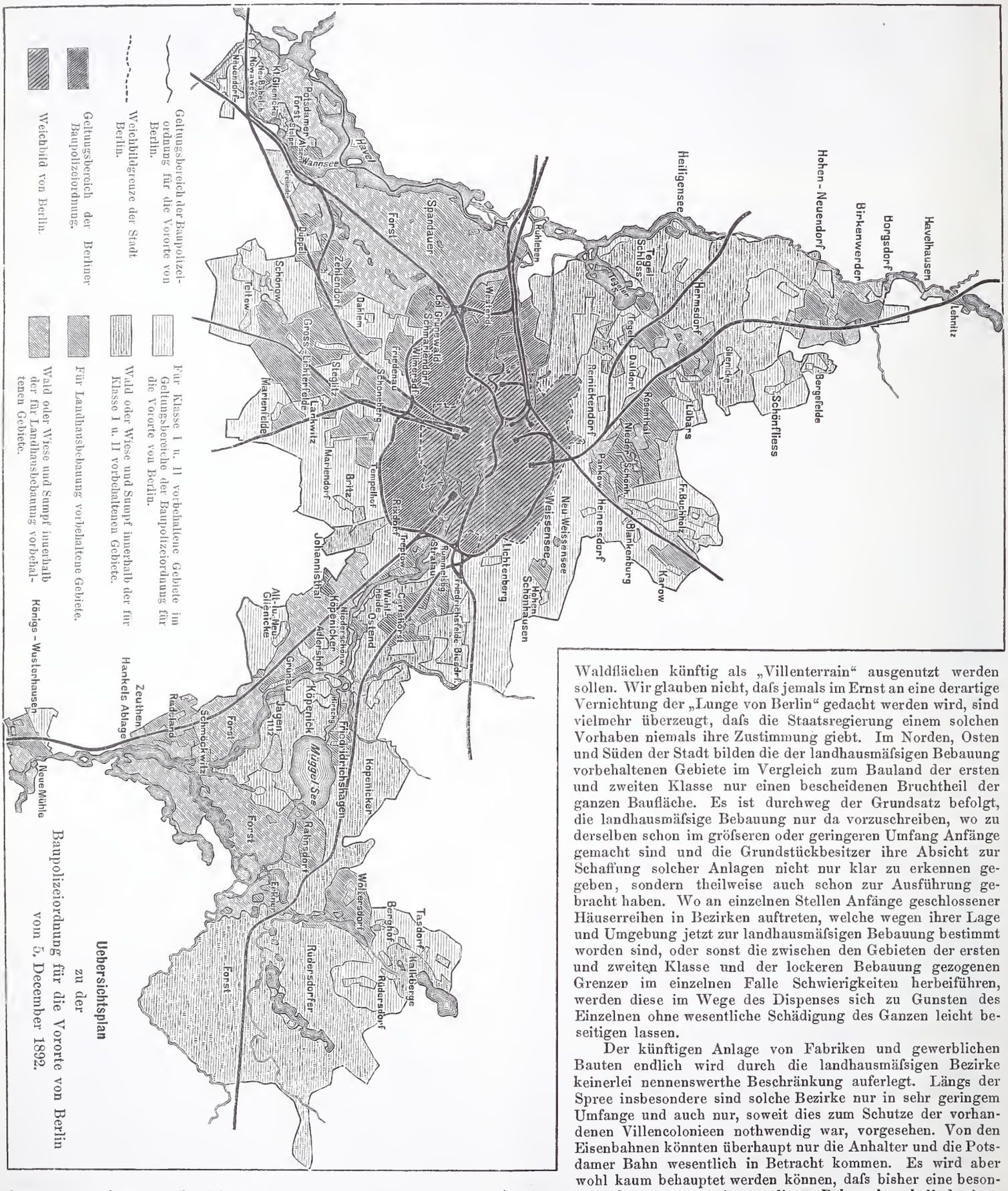
Die Anordnungen des § 5 der neuen Baupolizei-Ordnung sind denn auch lediglich aus gesundheitspolizeilichen Rücksichten erlassen worden, und zwar nicht nur gegenüber den Interessen der Vororte selbst, sondern mindestens in gleichem Mafse gegenüber denjenigen der Innenstadt, welche bei gleichmäfsigem Fortschreiten der geschlossenen Bebauung nach aufsen hin mehr und mehr von dem Bezuge frischer Luft abgeschnitten würde und schliefslich trotz der besten Wohlfahrtseinrichtungen schweren Schaden leiden müfste. Eine Unterbrechung dieses geschlossenen Bauringes an möglichst vielen, gleichmäfsig vertheilten Stellen, die Schaffung von Oasen in der Wüste der geschlossenen Bauweise ist gerade in dieser Hinsicht von hervorragender Bedeutung. Erst in zweiter Linie kann demgegenüber die Frage nach dem „Bedürfnifs an Villenterrain“ kommen.

Mit besonderem Nachdruck weisen die Gegner der neuen Baupolizeiordnung darauf hin, dafs die der landhausmäfsigen Bebauung vorbehaltenen Bezirke in ihrem Umfang an sich viel zu grofs gegriffen und mehrfach an solchen Stellen vorgesehen seien, wo naturgemäfs niemals eine derartige Bebauung entstehen würde, auch auf die künftige Anlage von Fabriken und gewerblichen Bauten an den Wasserläufen und Eisenbahnlinien nicht genügende Rücksicht genommen sei. Ein Blick auf die umstehende Uebersichtskarte, welche übrigens nur die Vertheilung der Bezirke für landhausmäfsige Bebauung und ihre Ausdehnung im Vergleich zu dem Baulande der ersten und zweiten Klasse annähernd darstellen soll, eine genaue Abgrenzung im einzelnen aber schon des kleinen Mafsstabes wegen nicht geben kann, wird den unbefangenen Beurtheiler erkennen lassen, dafs diese Einwendungen nicht begründet sind. Die für die landhausmäfsige Bebauung bestimmten Bezirke sind im Westen und Südwesten räumlich allerdings von beträchtlicher Ausdehnung; sie schliefsen sich aber den bestehenden, vorwiegend locker bebauten Flächen an und sind nur soweit ergänzt und vergröfsert, als es zum Schutz solcher Bezirke wünschenswerth erschien.

Im Westen und Südwesten hat die Bebauung der Vororte, gefördert durch günstige Vorbedingungen im allgemeinen sowie durch reichliche und billige Eisenbahnverbindungen im besondern, in den letzten Jahren einen ganz erheblichen Umfang gewonnen und gerade hieher wird sich auch in der Folge der Zuzug der vielen Tausende richten, welche durch ihre Berufsthätigkeit und Arbeitsgelegenheit in die Innenstadt gewiesen, wenigstens in ihren freien Stunden dem aufreibenden Getriebe der grofsstädtischen Strafsen fernbleiben und ihren Familien, namentlich ihren Kindern, einen gesunden und ruhigen Aufenthalt sichern möchten. Es wäre dringend zu wünschen, dafs die Gemeinden hier, mehr als bisher geschehen, ihr Freiland nicht vollständig in Strafsen und Bauquartiere auftheilen, sondern von vornherein gröfsere Flächen zur Herstellung und dauernden Erhaltung von öffentlichen Park- und Gartenanlagen, Spielplätzen u. dergl. bestimmen. Das Opfer an bebauungsfähiger Fläche würde im Laufe der Zeit sicher durch die höheren Werthe der an solche öffentlichen Parkanlagen grenzenden Grundstücke aufgewogen werden. Wenn diese Rücksicht auf die künftige Entwicklung der Vororte selbst mitbestimmend dafür war, die Grenzen der landhausmäfsigen Bebauung nicht zu eng zu ziehen, so rechtfertigt sich dies Verfahren für die

Vororte des Westens und Südwestens um so mehr, als hier auſserdem wieder das Interesse der Innenstadt in Betracht kommt. Die westlichen Winde sind die vorherrschenden. Sie werden dem Stadtinnern um so besser und reichlicher reine, sauerstoffgesättigte Luft zuzuführen imstande sein, je lockerer die Bebauung in den westlichen Vororten ist und je mehr hier in Park- und Gartenflächen der Baum- und Pflanzenwuchs gefördert wird.

Es mag hier auch darauf hingewiesen werden, wie auſserordentlich wichtig aus diesem Grunde die Erhaltung der gröſseren Waldgebiete rings um Berlin, namentlich des Grunewaldes ist. Im Publicum scheint mehrfach die Ansicht zu herrschen, daſs die letztgenannten




Waldflächen künftig als „Villenterrain“ ausgenutzt werden sollen. Wir glauben nicht, daſs jemals im Ernst an eine derartige Vernichtung der „Lunge von Berlin“ gedacht werden wird, sind vielmehr überzeugt, daſs die Staatsregierung einem solchen Vorhaben niemals ihre Zustimmung giebt. Im Norden, Osten und Süden der Stadt bilden die der landhausmäſsigen Bebauung vorbehaltenen Gebiete im Vergleich zum Bauland der ersten und zweiten Klasse nur einen bescheidenen Bruchtheil der ganzen Baufläche. Es ist durchweg der Grundsatz befolgt, die landhausmäſsige Bebauung nur da vorzuschreiben, wo zu derselben schon im gröſseren oder geringeren Umfang Anfänge gemacht sind und die Grundstückbesitzer ihre Absicht zur Schaffung solcher Anlagen nicht nur klar zu erkennen gegeben, sondern theilweise auch schon zur Ausführung gebracht haben. Wo an einzelnen Stellen Anfänge geschlossener Häuserreihen in Bezirken auftreten, welche wegen ihrer Lage und Umgebung jetzt zur landhausmäſsigen Bebauung bestimmt worden sind, oder sonst die zwischen den Gebieten der ersten und zweiten Klasse und der lockeren Bebauung gezogenen Grenzen im einzelnen Falle Schwierigkeiten herbeiführen, werden diese im Wege des Dispenses sich zu Gunsten des Einzelnen ohne wesentliche Schädigung des Ganzen leicht beseitigen lassen.

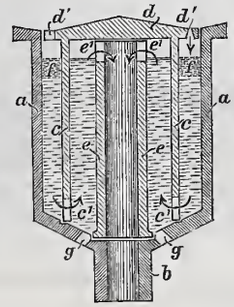
Der künftigen Anlage von Fabriken und gewerblichen Bauten endlich wird durch die landhausmäſsigen Bezirke keinerlei nennenswerthe Beschränkung auferlegt. Längs der Spree insbesondere sind solche Bezirke nur in sehr geringem Umfange und auch nur, soweit dies zum Schutze der vorhandenen Villencolonieen nothwendig war, vorgesehen. Von den Eisenbahnen könnten überhaupt nur die Anhalter und die Potsdamer Bahn wesentlich in Betracht kommen. Es wird aber wohl kaum behauptet werden können, daſs bisher eine besondere Neigung hervorgetreten ist, an diesen Bahnen innerhalb der jetzt der landhausmäſsigen Bebauung vorbehaltenen Bezirke derartige Anlagen zu errichten. Die übrigen Eisenbahnen aber führen, wie die Uebersichtskarte zeigt, fast durchweg durch Gebiete, welche der allgemeinen Bebauung freigegeben sind. Die Befürchtung, daſs die

neue Baupolizeiordnung geeignet sein könne, die Herstellung von Fabrik- und gewerblichen Anlagen zu beeinträchtigen oder zu erschweren, wird demnach nicht als berechtigt anzusehen sein.

Wer in die weitere Zukunft blickt und die Entwicklung der Vororte mit ihrem schnellen Anwachsen um ihrer selbst und der Reichshauptstadt willen in gesunde, feste Bahnen gelenkt zu sehen wünscht, der wird die Beschränkung der Baufreiheit, wie sie der § 5 der Baupolizeiordnung und die Anlage B ins Auge gefafst haben, als eine nothwendige, als eine dem öffentlichen Wohle zu gute kommende Mafsregel anerkennen, deren dauernde Vortheile gröfser sein werden, als die Nachtheile, welche vorübergehend einzelne Besitzer erleiden.

## Bedürfnifsstände mit Oelverschlufs in Wien.

Auf öffentlichen Strafsen und Plätzen Wiens befinden sich seit drei Jahren 19 Bedürfnifsanstalten mit 104 Ständen, deren Geruchlosmachung ohne Wasserspülung mittels Oeles erfolgt. Ihre Leistungsfähigkeit wird allgemein als eine gute anerkannt, denn sie sind nicht nur vollständig geruchlos, sondern es findet in ihnen auch noch eine Desinfection des Urins und der Luft statt. Diese Wirkungen werden durch Einbau eines Oel-Syphons im Fufsboden — wo Wandmuscheln vorhanden, auch in diesen — und Verwendung einer Oel-Composition erreicht. Der nebenstehend im lothrechten Durchschnitt abgebildete Syphon besteht aus einem Behälter *a*, dessen Ablaufstutzen *b* mit dem Entwässerungsrohr verbunden wird. In diesem Behälter steckt ein mit Abschlufsdeckel *d* versehenes Rohr *c* von geringerem Durchmesser und in diesem ein noch engeres Rohr *e*. Der Deckel *d* ist mit einer Anzahl Einlauföffnungen *d'd'*, das Rohr *c* am unteren und das Rohr *e* am oberen Ende mit Umlauföffnungen *c'c'* bezw. *e'e'* versehen.




Beim Gebrauch wird der Syphon zunächst mit einer beliebigen Flüssigkeit, am besten Wasser gefüllt. Das Füllen erfolgt, indem man die Flüssigkeit auf den Deckel *d* schüttet, von wo sie durch die Oeffnungen *d'* in den Syphon gelangt und die Zwischenräume zwischen *a* und *c* bezw. *c* und *e* ausfüllt. Ist die Flüssigkeit zur Ruhe gelangt, so gieft man soviel Oel nach, dafs die Schicht *f* mindestens 1 cm beträgt. Wird der Stand nunmehr benutzt, so wird der Urin durch die Löcher *d'* im Deckel *d* in den Syphon einfliefsen und bei der Ueberfallöffnung *e'* soviel Wasser bezw. Urin verdrängen und zum Abfliefsen bringen, als bei *d'* in den Syphon eingetreten ist. Die Oel-Composition aber, welche leichter als Wasser und Urin ist, schwimmt als Schicht auf der schwereren Flüssigkeit und bildet dadurch einen sehr guten Geruchverschlufs.

Alle Theile der Stände, welche durch Urin beschmutzt werden, werden nicht mit Wasser gereinigt, sondern täglich einmal mittels eines harten Pinsels oder Lappens mit der Oel-Composition abgerieben. Die Oel-Composition hat die Eigenschaft, dafs genannte Theile soviel von ihr aufnehmen, als erforderlich ist, um die Haftung des Urins zu verhindern, diesen gewissermafsen von sich zu stofsen, sodafs er gezwungen wird, in den Syphon und unter die Oelschicht zu verschwinden. Da also der Luft zugänglicher Urin so gut wie nicht vorhanden, kann eine Fäulnifs desselben nicht eintreten, schlechte Gase und Gerüche können sich nicht bilden, die Anstalt ist mithin vollständig geruchlos. Auch eine vollständige Desinfection des Urins findet statt, denn aller Urin mufs durch die Oelschicht, welche Desinfectionsstoffe enthält, hindurchgehen, und hierbei werden alle seine Ansteckungskeime vernichtet; ebenso erfolgt dadurch, dafs ein Theil der Oel-Composition verdunstet, eine Desinfection der Luft in den Anstalten.

Das Stadtbauamt und der Magistrat in Wien haben ihr Gutachten über diese Bedürfnifsstände dahin abgegeben, dafs sie sich vorzüglich bewährt haben und besser als die mit Wasserspülung und Wasserverschlufs sind. Auch im Auslande lautet das Urtheil von Fachleuten günstig über die Oel-Stände; so hat insbesondere Baurath Kyllmann, den die Stadt Berlin zur Prüfung des neuen Verfahrens nach Wien gesandt hatte, in der Sitzung der Berliner Stadtverordnetenversammlung am 10. März 1892 die geölten Becken als das vollkommenste, was man in dieser Beziehung leisten könne, bezeichnet.

Die Herstellungskosten eines Oel-Standes sind billiger, als die eines Wasser-Standes. Ein solcher mit fünf Plätzen kostet in Wien im Durchschnitt 1350 Gulden, ein Oel-Stand nur 1000 Gulden, weil die Wasserzuführung und der Bespülungsapparat fortfallen. Aber auch der Betrieb und die Unterhaltung sind weit billiger.

Der Director Wilhelm Beetz, Erbauer und Patent-Inhaber der Oel-Stände in Wien,*) hat jetzt nach Ablauf der Probezeit der dortigen Stadtverwaltung das Anerbieten gemacht, dafs er bereit sei, alle Wasser-Stände nach seinem Oel-System auf seine Kosten umzubauen, dann dieselben zu reinigen, zu desinficiren, auch alle Ausbesserungen zu tragen, wenn ihm die Stadt dafür als Entschädigung den Selbstkostenpreis des ersparten Wassers bewillige. Mit anderen Worten, die Unterhaltung aller Bedürfnifsstände wird der Stadt in Zukunft nichts mehr kosten, sie giebt das ersparte Wasser an andere Verbraucher ab und zahlt von dem empfangenen Gelde die geforderte Entschädigung. Wien hat in den zehn alten Bezirken 122 Bedürfnifsanstalten mit 583 Ständen. Diese beanspruchen an Spülwassermengen täglich für den Stand 2,5 cbm, mithin 1457,50 cbm, welche für das Jahr zum Selbstkosten- oder normalen Preise von 30 Gulden den Betrag von 43 725 G. und zum aufsergewöhnlichen resp. Verkaufspreise von 45 G. den Betrag von 65 587,50 G. darstellen.**) Welche weiteren Vortheile der Stadt Wien aber erst erwachsen werden, wenn alle öffentlichen Gebäude, Casernen, Schulen, Krankenhäuser, Gasthöfe, Bahnhöfe usw. die genannte Erfindung verwerthet haben, und dadurch die zehnfache Menge Wasser erspart wird, dürfte auf der Hand liegen.

Beetz scheint der erste zu sein, welcher einen wirklich praktisch ausführbaren Weg gefunden hat, den Wasserbedarf zu vermindern, die Abwässer grofser Städte zu verringern und dadurch Canäle und Rieselfelder zu entlasten. Weit wichtiger aber als alle financiellen Vortheile ist der Dienst, welcher der Gesundheitspflege geleistet wird, denn dadurch, dafs aller Urin gezwungen wird, sofort in den Oel-Syphon unter der Oelschicht zu verschwinden, wo seine Desinfection erfolgt, ist ein Entweichen von Infectionsträgern unmöglich gemacht und die Ansteckungsgefahr beseitigt. Einen Nachtheil besitzt das neue Oel-Verfahren nach keiner Richtung, die Oel-Composition ist nur in ganz kleinen Mengen erforderlich, verdunstet meist, sodafs wenig in die Canäle kommt, und sollten selbst einige Rückstände hineinkommen, so sind dieselben leichter als Wasser und können ein Verstopfen der Canäle nicht herbeiführen.

Es wird nicht mehr lange dauern, und das ganz verkehrte, gedankenlos von den Engländern übernommene Princip, Bedürfnifsstände nur mit Wasser geruchlos halten zu wollen, wird, da es vom gesundheitlichen Standpunkte sogar verwerflich ist, — denn Wasser und Urin zersetzen sich schnell und befördern durch ihre Vereinigung den Fäulnifsvorgang — zu den überwundenen Dingen gehören.

Schliefslich sei noch erwähnt, dafs früher bereits Versuche mit Oel-Ständen gemacht worden sind, alle diese Einrichtungen stellten sich aber in der Praxis als unbrauchbar heraus, da sie alle an dem Fehler litten, der Wasserspülung nachgebildet zu sein. Denn dadurch wurde eine verwickelte Construction zur Hebung des Oeles erforderlich; durch die Berieselung grofser Flächen nahm das für gedachte Zwecke auch nicht geeignet hergerichtete Oel viele Bestandtheile aus der Luft und dadurch wieder aus dem Urin auf; das Oel war schon nach zweitägigem Gebrauch dick, verstopfte Ein- und Auslauf-Oeffnungen, kurz, die Sache ging nicht mehr. Die Beetzschen Oel-Stände haben ihre Erfolge einzig und allein ihrer Einfachheit, welche einen leichten Betrieb und eine leichte Reinigung verbürgt, sowie der besonders präparirten, angeblich aus Mineralölen bestehenden Composition zu verdanken, die weder brennt, noch explodirt, noch sich verseift, dabei aber die gedachten Eigenschaften: der Leichtigkeit, der Adhäsion, der Geruchlosmachung und Desinfection besitzt.

Dr. Walter May.

*) Beetz ist auch Erbauer und Privileg-Inhaber der auf den Strafsen und Plätzen Wiens befindlichen (gegenwärtig 31) öffentlichen Bedürfnifsanstalten für Männer und Frauen, von denen der gröfste Theil nach seinem System mit Oel-Ständen verbunden ist.

**) Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dafs die allgemeinen Normalien für den Stand und 24 Stunden 4,8 cbm Wasser verlangen, in Wien jedoch, mit Rücksicht auf die Unergiebigkeit der Hochquellenleitung, der Stand nur mit 2,5 cbm gespeist ist, demnach gegen das Normale um 2,3 cbm zurückbleibt.

## Das Ludwig Wilhelm-Krankenheim in Karlsruhe.

Die von dem Badischen Frauenvereine im Jahre 1866 errichtete „Vereinsklinik“, eine Schöpfung der Hohen Protectorin des Vereins, Ihrer Königlichen Hoheit der Frau Grofsherzogin Luise von Baden, war hervorgegangen aus kleinen Anfängen, zu denen der Ausbruch des italienischen Krieges 1859 den Anlafs gegeben hatte. Die eifrige Fürsorge und zielbewufste Anregung der hohen Frau hatte der

Schöpfung einen doppelten Zweck ertheilt: Kranke zur Heilung aufzunehmen, und Frauen und Mädchen aller Stände in der Krankenpflege zu unterrichten und auszubilden.

Wenn im Anfang eine Pflegestation von vier Krankenpflegerinnen den Kern für spätere Entwicklung in sich trug, so fand letztere ihren Anstofs in den bald folgenden politischen Ereignissen. Die Kriegsjahre 1866 und 1870/71 brachten dem Frauenverein Aufgaben von stets wachsender Bedeutung, sodafs die Zahl der von dem Verein ausgebildeten Pflegerinnen nach 1866 auf 51, nach 1870 aber auf 113 gestiegen war. Schon nach dem erstgenannten Kriege waren die Bemühungen des Vereinsvorstandes darauf gerichtet, die vorhandenen Kräfte zweckdienlich zu verwenden. Es wurde daher ein Anerbieten zweier Aerzte, in hiesiger Stadt eine „Klinik für Frauen, chirurgische und Augenkranke“ zu errichten, mit Freude ergriffen. Diese Anstalt fand ihre Unterkunft in dem sog. Gartenschlöfschen, einer von schönen Gartenanlagen umgebenen, dem Grofsherzoglichen Domänenärare gehörigen Gebäudegruppe, welche in ihren Nebengebäuden die beiden Krankenabtheilungen, im Hauptgebäude die Verwaltung und verschiedene Anstalten des Frauenvereins aufnahm. Des weiteren konnten mit einigen städtischen Krankenhäusern und mehreren Kliniken der beiden Landes-Universitäten Verträge über Einstellung und Heranbildung von Wärterinnen abgeschlossen werden, wodurch im Laufe der Jahre ein Stamm tüchtiger und pflichtgetreuer Krankenpflegerinnen gewonnen wurde.

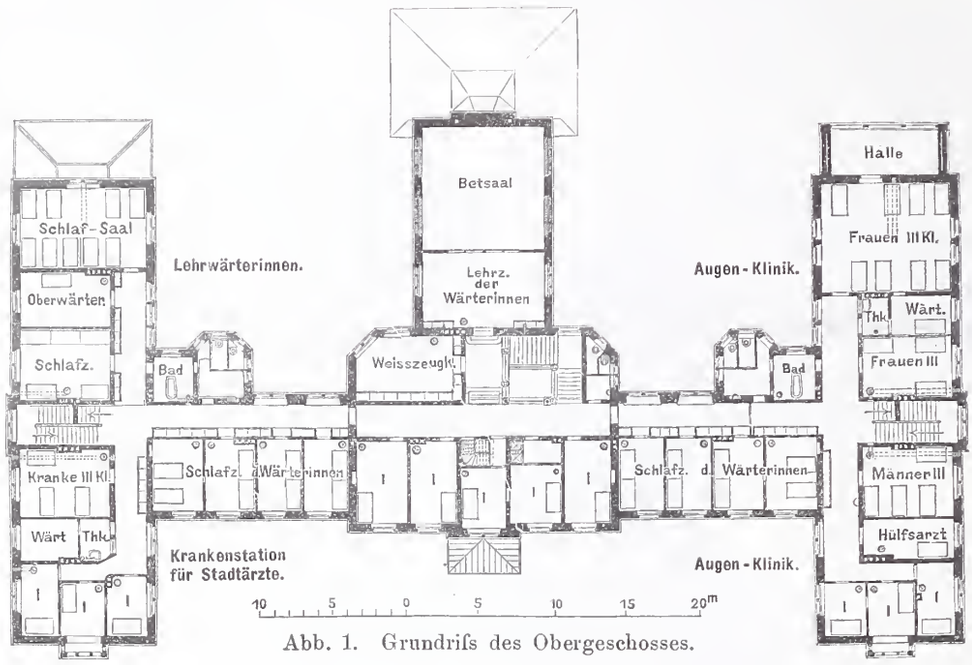


Abb. 1. Grundrifs des Obergeschosses.

Die der Anstalt seit der Gründung zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten waren zu verlassen, als es sich darum handelte, sie ihrem ursprünglichen Zwecke, als Wohnung eines hohen Gliedes der Grofsherzoglichen Familie zu dienen, zurückzugeben. Nach mehrfachen Versuchen, eine passende Unterkunft zu finden, entschlofs sich der Vereinsvorstand zum Ankauf eines Bauplatzes im Westen der Stadt, nördlich der verbreiterten Kaiserallee. Das Gelände, in einer Breite von 73 m bei 82 m Tiefe, liegt zwischen den noch auszuführenden Verlängerungen der Schiller- und Scheffelstrafse und ist an drei Seiten von öffentlichen Anlagen umgeben, sodafs, nach vollendeter Bebauung der Strafsenfluchten, der verbleibende Luftraum einer Gesamtfläche von 20 000 qm entsprechen wird.

Das Neubau-Programm hatte vorgesehen:

a. für das Wärterinnenheim und die Verwaltung Raum für 20 Wärterinnen unter einer Vorsteherin und einer Oberwärterin, für 12 Lehrwärterinnen nebst dem nöthigen Dienstpersonal für Küche, Waschküche usw. . . . . 38 Betten
für einen Hülfsarzt und einen Hausdiener . . . 2 „
b. eine chirurgische und Frauenabtheilung mit . . 16 „
c. eine Augenheilanstalt mit . . . . . 40 „
d. eine Pflegestation für Kranke von Stadtärzten mit 6 „
e. eine Pfründnerstation zur Aufnahme älterer Damen, welche gegen Jahrgeld Wohnung, Kost und Pflege finden, sowie zugleich
f. ein Heim für ausgediente, alte Wärterinnen, zusammen mit . . . . . 5 „

im ganzen 107 Betten.

Um diesen verschiedenartigen Anforderungen und Zwecken in geeignetster Weise zu entsprechen, war es geboten, nach dem Corridorsystem einen vielgliedrigen Bau anzuordnen, bei welchem drei Haupttheile für sich ausgebildet, aber durch niedere Zwischenbauten mit einander verbunden sind. In dem mittlern Theile war alles zu vereinigen, was zum Betriebe der Verwaltung sowie zum Aufenthalte und zur weitern Ausbildung der Wärterinnen dient. In die beiden räumlich streng getrennten äufsern Flügel waren die voneinander unabhängigen, unter besondern Aerzten stehenden Krankenabtheilungen zu verlegen.

Der Mittelbau besteht aus drei hintereinander liegenden Theilen. Ein zweistöckiger Vorderbau enthält im Erdgeschofs die Zimmer der Vorsteherin, der Pförtnerin und der Verwaltung, an der Rückseite das hohe und geräumige Operationszimmer, im Obergeschofs fünf nach Süden gelegene Zimmer der Pfründner-Station, nach Norden die Weifszeugkammer. Ein geräumiges Treppenhaus vermittelt den Aufgang auch zu dem sich anschliefsenden Hinterbau, welcher in anderen Höhenlagen der Stockwerke angeordnet ist. Von dem ersten Treppenabsatz gelangt man zunächst in ein Vorzimmer, das auch als Sitzungszimmer des Vorstandes dient, bei gröfseren festlichen Veranlassungen aber mit dem sich anschliefsenden, hohen, 200 Personen fassenden Betsaal in einen grofsen Raum vereinigt werden kann. Ein über dem Vorzimmer liegender Raum kann durch verschliefsbare Bogenöffnungen als Empore zu dem Saale gezogen und zur Aufstellung eines Sängerchors benutzt werden. In den übrigen Zeiten dient dieser Raum als Arbeits- und Unterrichtszimmer der Lehrwärterinnen.

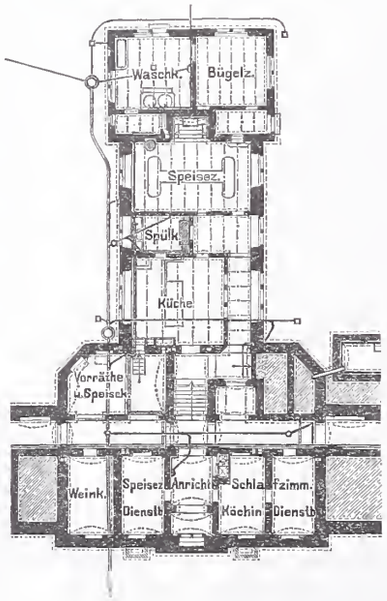


Abb. 2. Kellergeschofs des Mittelbaues.

Im Untergeschofs des Hinterbaues befinden sich die grofse Küche mit Spülküche und das Speisezimmer der Wärterinnen. Rückwärtig am Hinterbau fügt sich ein einstöckiger, ebenerdiger Waschküchenbau mit Bügelraum an (vgl. Abb. 2).

Die Zwischenbauten, zu beiden Seiten des Mittelbaues, sind anderthalbstöckige, 10 m lange Bautheile: sie enthalten im Erdgeschofs die Warte- und Tagräume der Krankenabtheilungen, auf der einen Seite in Verbindung mit dem Sprechzimmer der Frauenabtheilung, auf der anderen neben einem Krankenzimmer II. Klasse. Das obere Halbgeschofs enthält auf jeder Seite vier Schlafräume für Wärterinnen zu je zwei Betten. An der Nordseite liegen in besonderen, thurmartigen Ausbauten die Aborte, daneben die Baderäume der Kranken.

Die zweistöckigen Flügelbauten erstrecken sich in einer Länge von 32 m von Norden nach Süden und treten mit ihren hohen Giebeln weit vor die Zwischenbauten vor. Im rechten Flügel ist in beiden Stockwerken die Augenheilanstalt eingerichtet mit 40 Betten zu je 30 cbm Luftraum. Unter den Krankenräumen sind ein Saal für 12 Kinder im Erdgeschofs und ein gleich grofser für 8 Frauen im Obergeschofs hervorzuheben. An diese schliefsen sich, nach Norden liegend, offene Hallen an. Am Südgiebel des Erdgeschosses mit besonderem Eingang liegt das Sprechzimmer des Arztes nebst Waschraum, Dunkelraum und Untersuchungszimmer, mit dem Wartezimmer eine von den Krankenzimmern getrennte Abtheilung bildend. Der linke Flügel enthält im Erdgeschofs die Zimmer der chirurgischen und Frauenabtheilung mit 16 Betten zu 40 cbm Luftraum, deren Vertheilung aus dem Grundrifs Abb. 4 ersichtlich ist. Im Obergeschofs bildet die südliche Hälfte die Pflegestation für solche Kranke, welche von Aerzten der Stadt hier in Pflege gegeben werden. In die nörd-

liche Hälfte sind die Schlafräume der Lehrwärterinnen (13 Betten) und das Zimmer der Oberwärterin verlegt. Doch sind diese Räume so hergestellt, dafs sie im Bedarfsfalle sofort als Krankenzimmer verwendet werden können. Wie sie bereits für die Behandlung Lungenkranker mit Kochscher Lymphe gedient haben, so sind sie nun in jüngster Zeit zur Aufnahme eines Wöchnerinnen-Asyls eingerichtet worden. Dies konnte um so eher geschehen, als bereits während der Ausführung des Neubaues in den hohen Dachgiebeln der Flügelbauten vier grofse Zimmer für zusammen 16 Betten erstellt worden sind, welche für einen vorübergehenden Aufenthalt von Schülerinnen

nern wurde besonderes Augenmerk auf sorgfältige Reinhaltung und Verhinderung von Staubansammlung gerichtet, was in Ausbildung der Wände, Decken und Fufsböden, Vermeidung scharfkantiger Ecken und Winkel und in gediegenster Fufsbodenbildung seinen Ausdruck fand. Ebenso wurde möglichste Feuersicherheit angestrebt. Hierzu tragen die eisernen Gebälke mit Beton-Zwischenfüllungen sowie die bequemen und breiten Haupttreppen bei, welche in den Flügelbauten bis zum Dachstock in Stein ausgeführt und dort mit gewölbtem Abschlusse versehen sind. Die Reinhaltung der Luft erfolgt durch natürliche Lüftung, welche durch Luftklappen in der Höhe der

Abb. 3. Vorder-Ansicht.
Ludwig Wilhelm-Krankenheim in Karlsruhe.

dienen sollen, die auf kurze Zeit vom Lande hereinkommen, um zur Ausbildung in der Krankenpflege an Unterrichtscursen theilzunehmen. Auch ist in Aussicht genommen, bei einer Vergröfserung des Pflegepersonals in den Dachräumen der Flügelbauten noch acht weitere Zimmer zu je drei Betten auszubauen. Dagegen ist es keineswegs beabsichtigt, eine künftige Vergröfserung der Anstalt durch Erhöhung der Flügel oder des Mittelbaues zu erzielen. Vielmehr soll einem solchen Bedürfnifs durch einen besonderen Neubau an der Rückseite des Geländes, welches derzeit eine schattige Baumanlage bildet, entsprochen werden. Im Falle eines Krieges oder dergl. aber könnten zu beiden Seiten Barackenbauten errichtet und in unmittelbare Verbindung mit dem Hauptbau gesetzt werden.

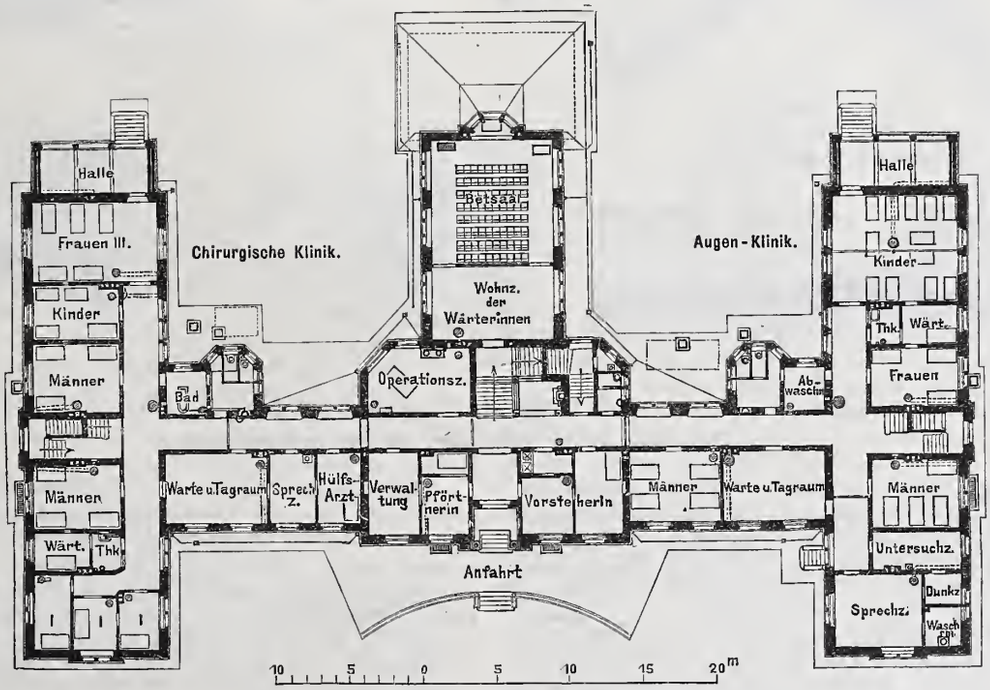



Abb. 4. Grundrifs des Erdgeschosses.

In den Kellergeschossen befinden sich Kohlenlager und Kammern für schwarze Wäsche, aufserdem im westlichen Flügel die Baderäume für Wärterinnen sowie die Räume für Desinfection von Betten, Kleidern usw. mittels eines Dampfapparats, eines Geschenkes des Erfinders, Herrn Rud. Henneberg in Berlin. — Ein Leichenhaus mit Leichenkammer und Secirraum befindet sich an der Westseite der Gartenanlagen, nahe bei dem hintern Ausfahrtsthore.

Zur Aufbringung der Mittel war der Badische Frauenverein auf die Sammlung freiwilliger Beiträge angewiesen; es waren daher Sparsamkeit und grofse Einfachheit in der Ausbildung des Aeufsern wie im Innern geboten. Um ständig wiederkehrende Ausbesserungen zu vermeiden, wurde das Aeufsere unter Ausschlufs von Verputz aus rothem Bruchsteinmauerwerk mit grauen Hausteingliedern hergestellt. Im Innern wurde besonderes Augenmerk auf sorgfältige Reinhaltung und Verhinderung von Staubansammlung gerichtet, was in Ausbildung der Wände, Decken und Fufsböden, Vermeidung scharfkantiger Ecken und Winkel und in gediegenster Fufsbodenbildung seinen Ausdruck fand. Ebenso wurde möglichste Feuersicherheit angestrebt. Hierzu tragen die eisernen Gebälke mit Beton-Zwischenfüllungen sowie die bequemen und breiten Haupttreppen bei, welche in den Flügelbauten bis zum Dachstock in Stein ausgeführt und dort mit gewölbtem Abschlusse versehen sind. Die Reinhaltung der Luft erfolgt durch natürliche Lüftung, welche durch Luftklappen in der Höhe der Decken, durch Lüftungsschornsteine usw. erreicht wird. Die Heizung der Räume wird durch Oefen bewirkt, dem Zwecke des Gebäudes als Erziehungsanstalt für Wärterinnen entsprechend. Da letztere bei ihrem Pflegedienst ein richtiges Verständnifs für die Behandlung und Regulirung des Ofens haben müssen, so ist es von Wichtigkeit, sie mit den Grundsätzen der neuern Zimmerheizungen, besonders den Systemen von Dauerbrennern bekannt zu machen. Es sind deshalb theils Pfälzer Schachtfüllöfen (verbesserte Meidingeröfen), theils Americaneröfen zur Heizung der Krankenzimmer, Gänge usw. aufgestellt. Zwei Aufzüge von verschiedener Gröfse — für Speisen und Wäsche — sind im Mittelbau eingerichtet, sie sollen den Betrieb in den verschiedenen Stockwerken und mit dem Trockenspeicher vermitteln.

Nach einer Bauzeit von zwei Jahren wurde der Neubau am 3. Mai 1890 feierlich eingeweiht und sofort darauf eröffnet; die segensreich wirkende Anstalt erhielt in ehrender Erinnerung an den zu früh dahingeschiedenen Sohn des Hohen badischen Fürstenhauses den Namen „Ludwig Wilhelm-Krankenheim“. Neben vielen und bedeutenden Schenkungen Höchster und Hoher Gönner wurden seitens des Badischen Frauenvereins nach Ausweis der Verwaltung an Gesamtkosten aufgewendet: a) für Grunderwerb, Umgebung, Einfriedigung usw. 36 300 Mark, b) für Baukosten des Hauptgebäudes 251 675 Mark und c) für innere Einrichtung 30 955 Mark, zusammen 318 930 Mark. Hiernach berechnen sich bei einer Zahl von 107 Betten für Personal und Kranke die Kosten für ein Bett auf 2980,60 Mark.

Karlsruhe, Juli 1892. Weinbrenner.

# Die Erweiterung der Maincanalisirungs-Anlagen zwischen Frankfurt und Mainz.

Der unerwartete Aufschwung, welchen der Schiffsverkehr auf der am 16. October 1886 dem Betriebe übergebenen canalisirten Mainstrecke Mainz-Frankfurt genommen, und der in seiner Ausdehnung die kühnsten Erwartungen weit übertroffen hat, steigerte sich schon im ersten Betriebsjahre derart, dafs, wie die im Bericht der Handelskammer in Frankfurt, Jahr 1887, veröffentlichten Mittheilungen ergeben, die Verkehrsleistung der genannten Wasserstrafse im Jahre 1887 das 49fache derjenigen aus dem Jahre 1882 erreichte. In den folgenden Jahren nahm der Verkehr stetig zu und stellte sich im Jahre 1888 auf das 66fache, im Jahre 1889 auf das 93fache und im Jahre 1890 auf das 111fache der Verkehrsleistung des Jahres 1882. Im Jahre 1891 trat zwar gegen die Vorjahre ein Rückschritt ein, dessen Ursachen jedoch in den für Handel und Gewerbe im allgemeinen ungünstigen Verhältnissen zu finden sein dürften.

Unter dem Eindruck der gewaltigen Verkehrszunahme sah sich die preufsische Regierung veranlafst, den schon im Jahre 1888 aus den Kreisen der Schiffahrtsbetheiligten kundgegebenen eindringlichen Wünschen Folge zu geben, der in dem Vertrage vom 1. Februar 1883 vorgesehenen Verlängerung der Schleusen zur Aufnahme ganzer Schleppzüge näher zu treten und zugleich für eine Fahrtiefe von mindestens 2,50 m auf der ganzen canalisirten Strecke, namentlich auch in der Mainmündung, Sorge zu tragen. Während nämlich bisher auf sämtlichen Haltungen eine Fahrtiefe von 2 m vorhanden war, zeigte die Mündungstrecke erhebliche Schwankungen, die mit den Wasserständen des Rheins wechseln. Bei niedrigen Rheinwasserständen ist in der Mainmündung die vorgeschriebene Fahrtiefe nur mit sehr kostspieligen Baggerungen, offen zu halten, da fortwährend starke Sandablagerungen stattfinden, welche auf der in der Mündungstrecke zeitweise eintretenden Abnahme der Flufsgeschwindigkeit beruhen. Diese Verzögerung der Wasserbewegung wird sowohl durch den Rückstau des Rheines, als auch namentlich dadurch veranlafst, dafs der Main sich in der Mündungstrecke unterhalb der Kostheimer Brücke auf 150 m erbreitert, während er oberhalb auf 105 m eingeschränkt ist. Unter diesen ungünstigen, in der Mündungstrecke vorherrschenden Tiefenverhältnissen wurde die weitere Entwicklung des Schiffsverkehrs in nachtheiligster Weise beeinflufst, da die gröfseren, für Kohlenbeförderung bestimmten Rheinschiffe von über 20 000 Centnern Tragfähigkeit, welche meist einen Tiefgang von 2 bis 2,40 m haben, in den Main nicht mit voller Ladung einfahren können.

Ein weiterer Nachtheil liegt darin, dafs infolge der Verkehrsteigerung ein fühlbarer Zeitverlust bei der Bewegung der Fahrzeuge durch die Schleusen eintritt. Die jetzt bestehenden Schleusen haben eine nutzbare Länge von 80 m und ermöglichen die Schleusung eines grofsen Rheinschiffes, wogegen bei Schleppzügen ein öfteres Schleusen nöthig wird. Hierdurch wird bei dem Zusammentreffen mehrerer Schlepper ein bedeutender Zeitaufwand veranlafst. Die angestellten Beobachtungen haben ergeben, dafs für einen Schleppzug mit fünf Schleusungen eine Zeit von 2 Stunden 25 Minuten erforderlich ist, dagegen für eine Schleusung des gesamten Schleppzuges etwa eine halbe Stunde.

Aus diesen Gründen hielt es die preufsische Regierung für geboten, im Jahre 1888 die in dem Staatsvertrage über die Maincanalisirung vorgesehene Ergänzung der Canalisirungs-Anlagen in

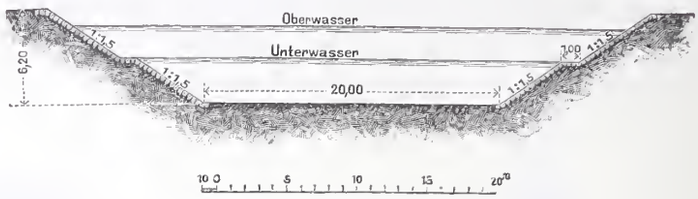



Abb. 1. Canal-Querschnitt.

Angriff zu nehmen. Diese Ergänzung umfafst vier verschiedene, von einander unabhängige Arbeiten, nämlich

1. die Vertiefung der Fahrrinne,
2. die Verlängerung der Schleusenkammern und der zugehörigen Bauten,
3. die Regulirung der Mainmündung,
4. die Anlage eines Flofshafens bei Kostheim.

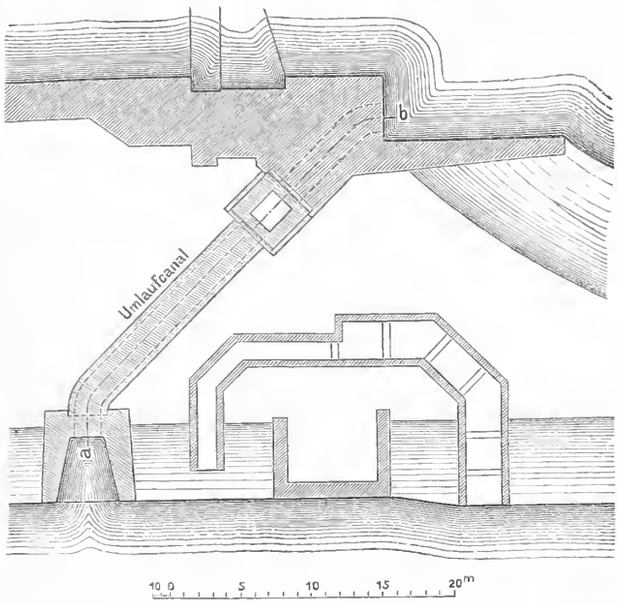



Abb. 2. Lageplan.

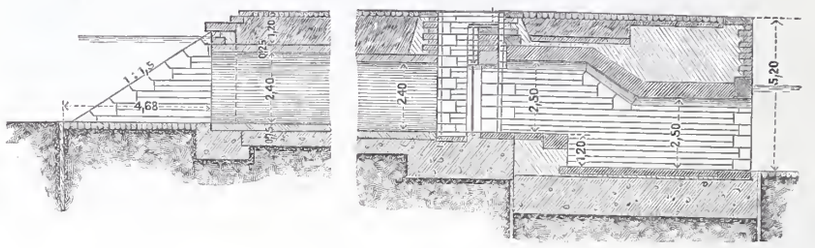



Abb. 3. Längenschnitt *a b*.

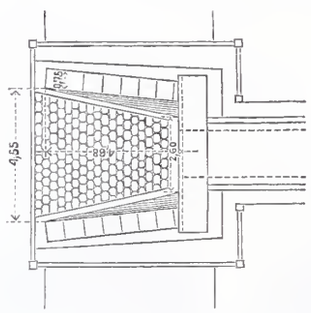



Abb. 4. Grundrifs des Einlaufs.

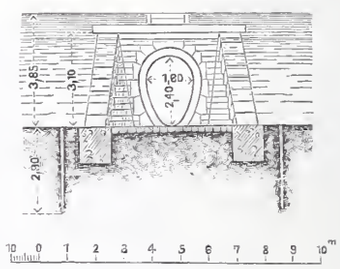



Abb. 5. Ansicht des Einlaufs.

**Dritte Umlaufcanäle der Schleusen des canalisirten Mains.**

Für die Vertiefung der Fahrrinne ist die Sohle in der Weise festgelegt, dafs die Wassertiefe durchschnittlich 0,30 m gröfser ist als 2,50 m. Dies ist aber erforderlich, um bei dem unreinen, mit Steinen stark durchsetzten Untergrunde das spätere Räumen zu mindern und das unausbleibliche Aufkanten der Steine durch die „Mainkette“ möglichst unschädlich zu machen. Die Breite der Fahrrinne ist, um ein gefahrloses Ausweichen zweier sich begegnenden Schleppzüge zu ermöglichen, auf 36 m bemessen, welche bei Krümmungen dem Halbmesser entsprechend zunimmt und mit Hülfe der Formel $b' = b + \frac{1600}{R}$ ermittelt ist, in welcher $b$ die Breite der Sohle in gerader Strecke und $R$ den Krümmungshalbmesser bedeuten.

Die bei Vertiefung der Fahrrinne zu baggernden Massen sind zu 300 000 cbm in gewachsenem Boden ermittelt und sollen theils zur Verlängerung der Trennungsdämme an den Obercanälen der Schleusen, theils zur Anschüttung von 80—120 m langen Ladeplätzen vor den Ortschaften Griesheim, Schwanheim, Sindlingen, Eddersheim, Flörsheim und Hochheim, und der Rest zur Aufhöhung von Buhnenfeldern benutzt werden.

Die Verlängerung der Trennungsdämme an den Obercanälen hat sich zur Erzielung einer gesicherten Einfahrt der Schiffe während des Betriebes als nothwendig ergeben. Die Verlängerung der Schleusen zur Aufnahme ganzer Schleppzüge ist in der Weise geplant, dafs in Entfernung von 255 m unterhalb des bestehenden Unterhauptes ein zweites Unterhaupt in den Untercanal eingebaut und der hierdurch abgegrenzte Theil des Untercanals zur Schleusenkammer ausgebaut wird, der grofs genug ist, um 6 Rheinschiffe von je 20 000 Centner Tragfähigkeit aufzunehmen, während das Schleppschiff in der alten Schleusenkammer Platz findet. Für die verlängerte Schleusenkammer

wird das vorhandene Profil des Untercanals, 20 m Sohlenbreite und 1½fache Böschungen, beibehalten (Abb. 1), letztere mit Steinpflaster in Mörtel befestigt und mit Treppen und Gleitpfählen versehen, welche bei sinkendem Wasserspiegel das Aufsetzen der Schiffe auf die Böschungen verhindern. Eine Dichtung der Sohle ist bei dem thonhaltigen Untergrunde nicht erforderlich.

Um das Schleusen möglichst schnell bewerkstelligen zu können, sind zur Füllung der Kammern dritte Umlaufcanäle von gleichem Querschnitt wie die vorhandenen vorgesehen (Abb. 2—5), deren Ausmündungen bereits beim Neubau der Schleusen in die rechtsseitigen Flügel der Unterhäupter eingebaut wurden. Zur Leerung der Schleusen dienen aufser den in den Kammerwänden eingebauten Umlaufcanälen eine Anzahl Thorschütze, deren Gesamtquerschnitt gleich dem eines Umlaufcanals und der Oberthorschützen ist. Bei diesen Querschnitten sind zum Füllen der Schleuse Haltung Frankfurt mit 2,40 m Gefälle 16 Minuten 26 Secunden und für die Schleusen Höchst, Okriftel und Flörsheim mit 1,80 m Gefälle 13 Minuten erforderlich. (Schlufs folgt.)

## Vermischtes.

**Nach dem Statut der Louis Boissonnet-Stiftung** für Architekten und Baningenieure ist für das Jahr 1893 ein Stipendium von 3000 ℳ zum Zwecke einer gröfseren Studienreise an einen Architekten zu vergeben. Als fachwissenschaftliche Aufgabe ist die nachstehende genehmigt worden:

Die Kirche S. Andrea in Mantua, ein Werk des Leon Baptista Alberti, von welcher noch keine der Bedeutung des Meisters würdige Publication vorhanden ist, soll in allen ihren Theilen genau aufgemessen und gezeichnet werden.

An Zeichnungen werden verlangt:

1. Ein Grundrifs der Kirche im Mafsstabe 1 : 200.
2. Ein Quer- und Längenschnitt im Mafsstabe 1 : 100.
3. Die Eingangsfaçade im Mafsstabe 1 : 100.
4. Die Säulenordnung und das Portal dieser Façade im Mafsstabe 1 : 20.
5. Die farbige Darstellung eines Joches des Langschiffes unter Fortlassung der eigentlichen Gemälde, aber mit genauer Wiedergabe der ornamentalen Decoration im Mafsstabe 1 : 20.
6. Eine innere Perspective in Linienmanier, für die der Standpunkt so zu wählen ist, dafs die grofsartige Raumwirkung des Innern möglichst klar zur Geltung kommt.
7. Details der farbigen Decoration der Pilaster im Mafsstabe 1 : 10.

Der Aufnahme ist ein druckfertiger Text beizufügen, welcher eine genaue Beschreibung aller Bautheile hinsichtlich ihrer Construction und der verwendeten Materialien, sowie die specielle Baugeschichte des Werkes geben mufs.

Die Bewerber um dieses Stipendium haben an den unterzeichneten Rector (Adresse: Technische Hochschule Charlottenburg) eine Beschreibung ihres Lebenslaufs und die über ihren Studiengang und über ihre praktische Beschäftigung sprechenden Zeugnisse bis spätestens zum 10. Februar 1893 einzureichen. Aufserdem haben die Bewerber durch Beibringung von schriftlichen Arbeiten, architektonischen Entwürfen, Zeichnungen nachzuweisen, dafs sie die zur Aufnahme monumentaler Bauwerke auch bezüglich deren farbiger Ausstattung und des figürlichen Schmucks erforderliche Vorübung besitzen. Die Bewerber müssen einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der früheren Bauakademie oder auf der technischen Hochschule in Berlin (Abtheilung für Architektur) erlangt haben und sich verpflichten, die Arbeit im Laufe dieses Sommers vorzunehmen und so zu fördern, dafs ihre Einreichung bis zum 1. April 1894 erfolgen kann.

Charlottenburg, den 5. Januar 1893.

Der Rector
der Königlichen technischen Hochschule in Berlin.
E. Lampe.

**Bei der auf schleswig-holsteinsche Architekten beschränkten Preisbewerbung** um ein lediglich zur Aufnahme der Geschäftsräume des Landrathsamtes und der Kreisverwaltung bestimmtes Kreishaus für Eckernförde (Baukosten rund 60 000 Mark) ist der erste Preis von 2000 Mark dem Kreisbauinspector Natorp in Oldesloe, der zweite Preis von 1000 Mark dem Landbauinspector Angelroth in Schleswig zuerkannt worden. Die Höhe der ausgesetzten Preise erklärt sich durch die Gröfse der vorgeschriebenen Mafsstäbe (bis 1 : 50). Preisrichter waren die Regierungs-Bauräthe Reinike u. Beisner in Schleswig und der Baurath Friese in Kiel.

**Preisausschreiben des Vereins deutscher Ingenieure.** In Ausführung der Beschlüsse der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure ist ein Preis von 5000 Mark ausgesetzt für die beste Lösung der folgenden Aufgabe: Es wird verlangt eine kritische Darstellung der Entwicklung des Dampfmaschinenbaues während der letzten 50 Jahre in den hauptsächlichsten Industriestaaten. Als Preisrichter sind gewählt und haben das Amt angenommen die Herren: Prof. C. Bach in Stuttgart, Prof. C. Busley in Kiel, Prof. R. Doerfel in Prag, Oberingenieur A. Huber in Stuttgart-Berg, Oberingenieur J. Krumper in Augsburg, Prof. R. Stribeck in Dresden und Oberingenieur W. Züblin in Winterthur. Die Preisbewerbung ist unbeschränkt, weder an die Mitgliedschaft des Vereins deutscher Ingenieure, noch an die deutsche Staatsangehörigkeit gebunden.

**Bei der Preisbewerbung für den Entwurf einer Brücke über die Newa in St. Petersburg** ist der dritte Preis dem Oberingenieur M. Momtschilow in Sofia zuerkannt (nicht Mamtschikow, wie auf Seite 572 des vorigen Jahrg. d. Bl. irrthümlich gedruckt war).

**Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.** Der Uebergang der Geschäfte an den neuen, in Leipzig gewählten Verbandsvorstand hat am 7. d. M. in einer gemeinsamen Sitzung des alten und neuen Vorstandes, in welcher Herr Oberbaudirector Wiebe den Vorsitz führte, stattgefunden. Herr Pinkenburg gab einen kurzen Ueberblick über die Geschäftslage. Am Sonntag, den 8. Januar, folgte eine erste Sitzung des Gesamtvorstandes unter dem Vorsitze des Herrn Hinckeldeyn. Der neue Vorstand besteht aus den Herren: Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn in Berlin (Vorsitzender), Regierungsdirector Ebermayer in München (Stellvertreter des Vorsitzenden), Königlicher Baurath Stübben in Köln und Wasserbauinspector Bubendey in Hamburg (Beisitzer) und Stadtbauinspector Pinkenburg (Geschäftsführer). In der Sitzung kam die augenblickliche Geschäftslage eingehend zur Besprechung, und man einigte sich über die Vertheilung der Geschäfte und den Geschäftsgang. In Rücksicht auf die Ingenieur- und Architekten-Congresse in Chicago wurde der Tag für die diesjährige Abgeordneten-Versammlung in Münster auf Sonnabend, den 23. September, festgesetzt.

**Dem Gedächtnifs Werners v. Siemens** galt eine am Montag, den 16. d. M., im Saale der Philharmonie veranstaltete Feier, zu der sich die bedeutendsten technischen Vereine Berlins: der Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses, der Verein deutscher Ingenieure, der Berliner Zweigverein dieses Vereins, der Architektenverein in Berlin, der Elektrotechnische Verein, der Verein für Eisenbahnkunde, der Verein deutscher Maschineningenieure und die Polytechnische Gesellschaft verbunden hatten. Eine glänzende Versammlung füllte um die Mittagsstunde des genannten Tages den weihevoll hergerichteten Raum. Neben der Familie des Gefeierten und den übrigen Ehrengästen, den Spitzen der Behörden des Reiches, des Staates und der Stadt, den Vertretern der Künste, der Wissenschaften, der Kaufmannschaft usw. waren die Mitglieder der Vereine mit ihren Damen in einer den Saal bis auf den letzten Platz füllenden Zahl erschienen. Die höchste Weihe aber erhielt die Feier durch die Gegenwart Ihrer Majestäten der Kaiserin Auguste Victoria und der Kaiserin Friedrich, die sich in Begleitung der Prinzen Heinrich und Albrecht befanden. S. M. der Kaiser, welcher sein Erscheinen zugesagt hatte, mufste einer Erkältung wegen der festlichen Veranstaltung leider fernbleiben.

Die Gedächtnifsrede, die durch Orgelspiel und Domchorgesang eingeleitet und geschlossen wurde, hielt der Vorsitzende des Vereins zur Förderung des Gewerbfleifses, Staatsminister Dr. Delbrück. In knappen und scharfen Umrissen zeichnete er das Lebensbild des grofsen Todten, „des Mannes der wissenschaftlichen Forschung und der technischen That.“ In seiner letzteren Eigenschaft insbesondere, als Mann der technischen That, feiern die versammelten Männer der Technik Werner v. Siemens; eine Darstellung der technischen Thaten des Verewigten in ihrem ursächlichen Zusammenhange mit dem Boden, auf dem sie vollbracht wurden, bildete darum den Hauptinhalt der bündigen, gehaltreichen Ausführungen des Redners. Kann es an dieser Stelle nicht Aufgabe sein, diese Ausführungen auch nur einigermafsen erschöpfend wiederzugeben, so wird unseren Lesern eine kurze Schilderung der künstlerischen Ausstattung des Festsaales erwünscht sein, die die Fachgruppe für Architektur des Berliner Architektenvereins übernommen und nach dem Entwurfe und unter oberster Leitung Paul Wallots, ihres Vorsitzenden, zur Ausführung gebracht hatte.

Auf dem vorderen, zwischen dem Proscenium gelegenen und durch einen Podiumbau eingeebneten Theile der Orchesternische des Philharmoniesaales war ein hoher Baldachin errichtet, der die von Ludwig Brunow modellirte, vortrefflich gelungene Colossalbüste des Verstorbenen feierlich beschirmte. Der hohe Büstensockel erhob sich aus lockerem Pflanzengrün und blühenden Blumen und war an seinen Seiten mit vergoldeten Lorbeerkränzen, vorn mit einem ebenfalls goldigen Palmenzweige geschmückt. Den Baldachin bildete ein mit Trauerfederbüschen geschmücktes Schirmdach aus tiefblauem,

in der Beleuchtung des Saales schwarz wirkendem Sammet, auf dessen Vorderfläche der von einer Sonnenglorie umgebene Namenszug des Gefeierten angebracht war, und von dem nach der Seite geraffte Schaltücher aus dem gleichen schweren Stoffe herniederhingen. Die Rückwand bestand in einem geradlinig mit breiten Brokatborten umrahmten Grunde, der unten goldig gemustert, oben metopenartig in drei violettgraue Felder getheilt war, in denen vergoldete Lorbeerkränze hingen. Zur Seite des Baldachins standen dunkelsamtne Banner, goldbequastet und wirkungsvoll geschmückt mit dem in Silber aufgenähten strahlenden elektrischen Funken und den nach unten zuckenden Blitzen, den Sinnbildern der Wissenschaft, in der der Entschlafene voranleuchtete und den Ruhm deutschen Geistes über die Erde trug. — Den Anschluss an die Prosceniumsarchitektur des Saales stellten einfach schwarze, durch Silberbrokatstreifen grofs in Felder getheilte Wände her, hinter denen dunkles Pflanzengrün emporwuchs und deren Fufs dichtes, mit blühenden Blumen durchsetztes und sich bis in den Vordergrund ziehendes Lorbeer- und Palmengebüsch deckte. In der Mitte vor dem Büstensockel stand das kranzgeschmückte Rednerpult, und zu seinen Seiten, über der mit Laubgewinden behangenen Rampe erhoben sich sechs hohe broncene Standleuchter, die, mit Flor und Pflanzengrün umwunden, umflorte, mit elektrischem Glühlicht gefüllte Kugeln trugen.*) Laubgehänge längs der Galeriebrüstungen, an den Aufhängepunkten in überaus reizvoller Weise durch Rosetten von Glühlichtern gefafst, vollendeten den grofs erfundenen, mit vornehmstem Geschmack und insbesondere feinem Farbensinn durchgeführten Schmuck des Saales, in der Mitte der einen Längsfront, der Kaiserloge gegenüber, unterbrochen durch eine Tafel, auf der man in goldenen Lettern die Worte las, mit denen Siemens seine kurz vor seinem Tode vollendeten Lebenserinnerungen schliefst: „Denn mein Leben war schön, weil es wesentlich erfolgreiche Mühe und nützliche Arbeit war, und wenn ich schliefslich der Trauer darüber Ausdruck gebe, dafs es seinem Ende entgegengeht, so bewegt mich dazu der Schmerz, dafs ich von meinen Lieben scheiden mufs und dafs es mir nicht vergönnt ist, an der vollen Entwicklung des naturwissenschaftlichen Zeitalters weiterzuarbeiten.“

**Rieselanlage für Königsberg i. Pr.** Die Abwässer der Stadt Königsberg sollen nach einem Entwurfe des Stadtbauraths Naumann sich in einem Sandfange nahe am Volksgarten im Westen der Stadt vereinigen und von dort aus durch einen kreisförmigen Canal von 1,6 m Weite und 8,5 km Länge mit natürlichem Gefälle bis Moditten geführt werden. Hier soll der Canal die Eisenbahn von Königsberg nach Pillau kreuzen und südlich derselben in einen offenen Graben ausmünden. Dieser Graben wird voraussichtlich nach einem Vorschlage des Meliorations-Bauinspectors Danckwerts 20 km lang in westlicher Richtung geführt werden und bei Neplecken in die Fischhausener Bucht münden. Er durchschneidet hierbei das Gebiet zwischen der Pillauer Eisenbahn und dem Frischen Haff in seiner gröfsten Längenausdehnung. Dies Gebiet besteht aus 3500 ha Moor, 3500 ha mit Wald bestandenem und 4000 ha als Hütung oder Acker benutztem Sandboden. Letzterer ist nach Bodenbeschaffenheit, Gefälle, Grundwasserstand und Absatzfähigkeit der Erzeugnisse in hervorragender Weise für Berieselungszwecke geeignet. Er soll deshalb auch mit den Königsberger Abwässern berieselt werden. Dazu ist nöthig, dafs aus dem offenen Abzugsgraben das Wasser an geeigneten Stellen durch Schöpfwerke auf die höchsten Theile des benachbarten Geländes gehoben und von dort durch Zuleitungsgräben richtig vertheilt wird, sodafs nach Bedürfnifs auch einzelne Flächen eingeebnet oder drainirt, alle Ländereien aber mit einem guten Netz von Entwässerungsgräben versehen werden. Man beabsichtigt zu diesem Zweck die Besitzer in mehrere Wassergenossenschaften nach dem Gesetz vom 1. April 1879 zu vereinigen. Eine solche Genossenschaft von etwa 300 ha Gröfse würde ein Schöpfwerk von sechs Pferdekräften beschaffen und zur Bestreitung aller Ausgaben einen jährlichen Beitrag von ungefähr 37 Mark für das Hektar erheben müssen. So hoch dieser Betrag auch im Vergleich mit anderen öffentlichen Wassergenossenschaften zu sein scheint, so darf er doch nach dem Werthe des Berieselungswassers und den damit auf dem dürren Sandboden sehr wahrscheinlich zu erreichenden Erfolgen als sehr mäfsig bezeichnet werden; denn die Berliner Canalisationswerke erzielen schon jetzt auf ihren Rieselfeldern Pachterträge bis zu 240 Mark vom Hektar. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dafs die geplante Ausnutzung der Abwässer von Königsberg sowohl für die betheiligten Landwirthe als für die Stadt selbst von grofsem Nutzen sein wird.

— h —

*) Die Decoration wurde durch die in dergleichen Arbeiten stets bewährte Firma W. Bernau ausgeführt, der der Hofzimmermeister Peisker und der Gärtner Mäcker zur Seite standen; die decorative Beleuchtung mit elektrischem Licht einzurichten, hatte sich die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft zur besonderen Ehre gemacht.

**Der Weltausstellungsthurm in Chicago.** Die zahlreichen Pläne für die Errichtung eines Thurmes auf dem Weltausstellungsplatz in Chicago haben nunmehr feste Gestalt angenommen. Nachdem ein Anerbieten Eiffels, des Erbauers des Pariser Ausstellungsthurmes, zur Errichtung eines gleichen Bauwerkes von den Americanern zurückgewiesen war, stand der Entwurf des bekannten Ingenieurs Morison, des Erbauers der bedeutendsten nordamericanischen Strombrücken der letzten Jahre, lange im Vordergrund. Morison hatte einen 342 m hohen Thurm, dessen äufsere Erscheinung dem Eiffelthurm ähnlich, freilich lange nicht so schön war, geplant. Weshalb dieser Entwurf gefallen ist, ist nicht näher bekannt geworden. Es verlautete dann lange nichts mehr von dem Thurmbau. Jetzt bringt die *Railroad Gazette* eine Mittheilung, wonach auf der sogenannten Midway Plaisance, nahe der Hauptgegend des Weltausstellungsplatzes, die Fundamente für einen eisernen Thurm von cylindrischer Gestalt, einer Höhe von 178 m und einem Durchmesser von 64 m in der Ausführung begriffen, und die Eisenarbeiten an die Phönix-Brückenbaugesellschaft vergeben sind. Aufsen um den Thurm windet sich in Spiralform eine elektrische Bahn mit einer Steigung von 7,63 v. H. (1 : 13,1) für die Auffahrt, und innen eine gleiche Bahn, jedoch mit einem Gefälle von 11,5 v. H. (1 : 8,7), für die Abfahrt. Jeder Zug soll aus einem vierrädrigen Motorwagen mit zwei Motoren von 15 P. S., einem zweirädrigen Beiwagen am vorderen und einem gleichen Wagen am hinteren Ende des Motorwagens, auf den sich die Beiwagen stützen, bestehen. Ein solcher Zug vermag 54 Personen aufzunehmen. Der Entwurf zu diesem Thurm ist von Karl L. Lehmann aufgestellt. Die Kosten des Thurmes werden zu 2 Millionen Dollar angegeben.

Rs.

## Bücherschau.

**Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892**, erläutert von W. Gleim, Geh. Oberregierungsrath und vortr. Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1892. Franz Vahlen. 124 S. klein 8°. Preis 2,40 *M*, geb. 3 *M*.

In einer knapp und klar geschriebenen Einleitung von 26 Seiten wird die Entstehung und der Inhalt des Gesetzes vom 28. Juli 1892 dargelegt und sodann jeder einzelne Paragraph in der üblichen Weise erläutert. Ein Commentar, der gleichzeitig mit dem Gesetze selbst veröffentlicht wird, kann in der Regel nicht viel bieten, insbesondere, wenn das Gesetz ohne grofse Schwierigkeiten und ohne wesentliche Abänderungen infolge der parlamentarischen Berathungen zustande gekommen ist. Für das Kleinbahngesetz trifft zunächst letztere Voraussetzung nicht zu. In seiner jetzigen Gestalt ist es ganz wesentlich verschieden von dem Entwurf eines Gesetzes über die Bahnen unterster Ordnung, den die Regierung am 11. März 1892 dem Herrenhause zur verfassungsmäfsigen Beschlufsnahme vorlegte. Zahlreiche seiner Bestimmungen werden erst recht verständlich, wenn man ihre Entstehung nach den parlamentarischen Verhandlungen nicht allein in den Gesamtsitzungen, sondern auch in den Commissionen beider Häuser des Landtags verfolgen kann. Diese Verhandlungen nun, an denen Gleim als einer der Vertreter der Staatsregierung betheiligt war, werden, soweit sie das Verständnifs des Gesetzes fördern, in ausgiebigster Weise benutzt. Daneben aber ist der Verfasser mit Erfolg bemüht, die Grundgedanken des Gesetzes wissenschaftlich klar zu legen, wobei überall mit Schärfe die Punkte hervorgehoben werden, in denen sich die Kleinbahnen und die Privatanschlufsbahnen von den eigentlichen Eisenbahnen begrifflich unterscheiden und thatsächlich unterscheiden sollen. Als hervorragender Kenner und Lehrer des Eisenbahnrechts war Gleim zu solchen sehr wichtigen Erläuterungen ganz besonders befähigt. Sein neues Werk wird daher nicht nur den Behörden, die das Kleinbahngesetz anzuwenden, sondern vor allem auch den Unternehmern, die Kleinbahnen zu bauen haben, ein sehr schätzenswerthes Hülfsmittel sein.

—n.

**Abbildungen geodätischer Instrumente** von Professor Dr. Chr. August Vogler. Berlin 1892. Paul Parey. In Folio. Preis 12 *M*.

Der Verfasser giebt auf 36 Lichtdrucktafeln eine Zusammenstellung der gegenwärtig gebräuchlichen Theodolite, Kippregeln, Nivellirinstrumente, Tachymeter, Barometer usw. und begleitet dieselben mit einem 77 Seiten umfassenden Texte. Die in geometrischer Darstellung gehaltenen, sauber ausgeführten Abbildungen der verschiedenen Instrumente und deren Theile zeichnen sich durch grofse Klarheit aus und zwingen gewissermafsen den Beschauer zum Nachdenken und Folgern, sodafs die Tafeln eigentlich sich selbst genug sind und von dem Fachmanne auch ohne die sich vornehmlich auf grundsätzliche Betrachtungen beschränkenden Erläuterungen verstanden werden könnten. Wir empfehlen das sehr gut ausgestattete, mit Bewilligung des Königlichen preufsischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgegebene Werk den betheiligten Kreisen aufs wärmste, indem wir bemerken, dafs das Textheft auch für sich zum Preise von 4 Mark abgegeben wird.

—bt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Fahrstrafsen-Entrieglung durch das Zug-Schlufszeichen. — Vermischtes: Modell zum Kaiser Wilhelm-Denkmal für Berlin. — Wettbewerb für das Kaiserin Augusta-Denkmal in Coblenz. — Wettbewerb für den Plan zu einer Synagoge in Königsberg i. Pr. — Ausbildung tüchtiger Bahnunterhaltungs-Arbeiter in America. — Inhalt von Heft I—III der Zeitschrift für Bauwesen 1893. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Fahrstrafsen-Entrieglung durch das Zug-Schlufszeichen und selbstthätige Streckenfreigabe.

Bei der selbstthätig wirkenden Fahrstrafsen-Entrieglung, welche auf Seite 60—62 im vorigen Jahrg. dieses Blattes kurz beschrieben und in ihren Einzelheiten im Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens in Heft 3 d. J. eingehend erläutert worden ist, wird am Ende einer durch ein Fahrsignal zu verschliefsenden Fahrstrafse gleichzeitig mit Verrieglung der betreffenden Weichen der daselbst angebrachte Schlufsriegel aufgerichtet, welcher durch die besondere das Zug-Schlufszeichen bildende Schlufsstange wieder niedergelegt sein mufs, bevor die Weichen wieder entriegelt werden können. Es wird also durch diese Vorrichtung zunächst unmöglich gemacht, dafs ein Zug durch vorzeitiges Umstellen einer zu durchfahrenden oder einer feindlichen Weiche gefährdet werden kann, und aufserdem wird durch das Umlegen des Schlufsriegels die Thatsache der beendeten Einfahrt des ungetheilten Zuges festgestellt und auf elektrischem Wege selbstthätig nach der Station gemeldet, und somit den Irrthümern vorgebeugt,

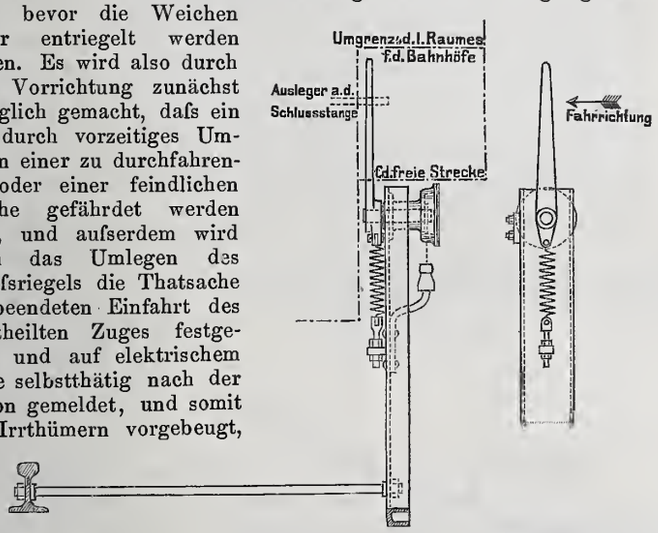



Abb. 1.

die beim Rückmelden der Züge vorkommen und verhängnifsvolle Folgen haben können.

Zwei derartige Vorrichtungen, welche auf dem Bahnhofe Grevenbroich im Mai 1891 versuchsweise in Betrieb genommen sind, haben seitdem, nachdem gleich anfangs einige unwesentliche Aenderungen angebracht waren, während der übrigen anderthalbjährigen Betriebszeit ohne jede Störung stets richtig gewirkt.

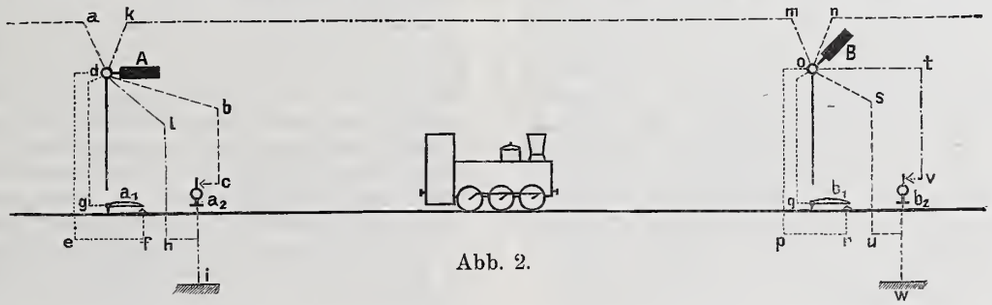



Abb. 2.

Die Ver- und Entrieglung der Weichen ist bei dieser Anlage auf rein mechanischem Wege bewirkt worden. Eine wesentliche Vereinfachung, namentlich aber eine weit billigere Herstellung der Vorrichtung läfst sich nun, wie bereits Geh. Oberregierungsrath Oberbeck auf Seite 290, Jahrg. 1892, d. Bl. hervorgehoben hat, anscheinend durch Verwendung von elektrischer Weichenverrieglung erzielen.

Eine solche Uebertragung auf elektrische Verrieglung hat die Eisenbahnsignal-Bauanstalt M. Jüdel u. Co. in Braunschweig ausgearbeitet und dabei der Vorrichtung folgende Gestalt gegeben. Neben dem Ein- oder Ausfahrtssignale ist ein Radtaster angebracht, durch den die erste Achse des Zuges bei Fahrtstellung des Signals einen elektrischen Stromkreis schliefst und dadurch im Stellwerk die die Weichen verschliefsende Schubstange festlegt. Sobald also die Spitze des Zuges am Signale vorbei gefahren ist, kann der Weichensteller alle in Frage kommenden Weichen nicht mehr entriegeln. Das Signal dagegen kann er ohne weiteres auf Halt zurückstellen, da die Signalhebel bei den Stellwerken mit Fahrstrafsenhebeln überhaupt nicht, und bei den übrigen Stellwerken nur insofern festgelegt werden, dafs die letzte, die Verschlufs-Schubstange verschiebende Bewegung nicht ausgeführt werden kann. Die Schubstange selbst wird erst wieder freigegeben, wenn die Zug-Schlufsstange gegen den am Ende der Fahrstrafse angebrachten Schlufsriegel trifft, nachdem also der Zug mit Schlufs vollständig ein- oder ausgefahren ist.

Der Schlufsriegel wird nicht wie bei der mechanischen Vorrichtung durch den Weichensteller aufgerichtet, sondern er steht stets senkrecht nach aufwärts gerichtet und wird in dieser Lage durch eine Schneckenfeder gehalten (vgl. Abb. 1). Trifft die Schlufsstange gegen den Schlufsriegel, so pendelt letzterer hin und her und schliefst dadurch den die Schlufsstange freigebenden Stromkreis. Letzterer kann einerseits nur dann geschlossen werden, wenn vorher der neben dem Signal angebrachte Radtaster die Weichenverrieglung bewirkt hat; damit aber anderseits auch während der Fahrt des Zuges vom Signal bis zum Schlufsriegel der Freigabe-Stromkreis nicht etwa aus Versehen oder Muthwillen geschlossen werden kann, ist in der Nähe des Schlufsriegels noch ein zweiter Radtaster eingeschaltet, der gleichzeitig mit dem Schlufsriegel in Wirkung treten mufs, wenn ein elektrischer Strom erzeugt werden soll. Die Leitung für diesen Freigabe-Stromkreis wird über die Station geleitet, sodafs also ohne weiteres im Stationsraum die Meldung der vollendeten Zugeinfahrt selbstthätig erfolgt. In dieser Weise ist auf Anordnung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten versuchsweise auf dem Güterbahnhofe Grunewald seit einiger Zeit die Einfahrt der Züge von Wilmersdorf gesichert.

Eine selbstthätige Benachrichtigung der Bahnhofs- und Zugbeamten, dafs der Zug mit Schlufssignal an den Merkzeichen der letzten Weiche vorbeigefahren ist, zu welchem Zweck bei der mechanischen Vorrichtung eine besondere Signallaterne angebracht worden ist, würde bei der elektrischen Anlage mit einigen Schwierigkeiten verbunden sein und ist deshalb fortgelassen. Da jedoch hierauf kein sehr grofser Werth gelegt werden kann, anderseits aber die elektrische Vorrichtung in der Bedienung einfacher und hinsichtlich der Herstellung wesentlich billiger ist, wird die letztere Einrichtung doch wohl vorzuziehen sein, wenn nicht etwa bei derselben sich wider Erwarten noch besondere Unzuträglichkeiten ergeben sollten.

Einen besonderen Vortheil bietet die elektrische Verrieglungsart noch dadurch, dafs bei derselben in sehr einfacher und äufserst zuverlässiger Weise eine selbstthätige Streckenfreigabe eingerichtet werden kann. In Abb. 2 ist eine durch die Signale $A$ und $B$ abgeschlossene Bahnstrecke in einfachen Linien dargestellt. Im Ruhezustande können die Signale von den Wärtern beliebig auf Fahrt und wieder auf Halt gestellt werden. Bei dem in Abb. 2 dargestellten Zustande ist das von dem Wärter vorher auf Fahrt gestellte Signal $A$ durch die erste Achse des Zuges mittels des Radtasters $a_1$, wodurch der Stromkreis $d$-$e$-$f$-$g$ geschlossen worden ist, auf Halt gestellt und in dieser Lage derart festgelegt, dafs der Wärter das Signal nicht wieder auf Fahrt stellen kann. In derselben Weise wird das Signal $B$ von dem Zuge, nachdem derselbe soweit vorgerückt ist, durch den Radtaster $b_1$ auf Halt gestellt und festgelegt. Das Signal $A$ wird erst wieder freigegeben, wenn die Zug-Schlufsstange den Schlufsriegel $b_2$ trifft und dadurch den Stromkreis $w$-$v$-$t$-$o$-$m$-$k$-$d$-$l$-$h$-$i$ schliefst. In diesen Stromkreis ist das Signal $B$ derart eingeschaltet, dafs der Kreis nur dann geschlossen werden kann, wenn das Signal $B$ thatsächlich auf Halt steht und auch festgelegt ist. Versagt also der Radtaster $b_1$ aus irgend einem Grunde in irgend einer Weise, so bleibt das Signal $A$ in der Haltstellung verschlossen. Dasselbe tritt ein, wenn der Wärter das Signal $B$, während der Zug sich noch zwischen $A$ und $B$ befindet, auf Halt stellt und nun auf irgend eine Weise der Schlufsriegel $b_2$ bewegt wird. Tritt zwischen $A$ und $B$ eine Zugtrennung ein, so bleibt der Schlufsriegel $b_2$ unberührt und das Signal $A$ bleibt verschlossen. In gleicher Weise bleibt die volle Sicherheit aufrecht erhalten, wenn die Schlufsstange verloren geht oder zerbricht, oder wenn der Schlufsriegel $b_2$ versagt oder die Leitung an irgend einer Stelle zerstört ist.

Auf das Versagen einer Vorrichtung mufs man selbst bei sorgfältigster Ausführung stets gefafst sein. Deshalb ist die beschriebene Anlage so aufserordentlich günstig, weil durch das Versagen irgend eines Theiles der Einrichtung die volle Betriebssicherheit in keiner Weise gefährdet werden kann. Durch ein solches Versagen, wie auch durch ein Versehen des Wärters oder den Muthwillen eines Dritten kann wohl eine Zugverzögerung, niemals aber eine Gefahr entstehen.

Falls mit den Signalen $A$ und $B$ Weichen oder Sperrvorrichtungen in Abhängigkeit gebracht sind, so sind für die selbstthätige Ver- und Entrieglung dieser Anlagen durch den Zug keine besonderen

Vorrichtungen erforderlich. Für die Verrieglung kann ohne weiteres der Radtaster, der das Signal auf Halt zu stellen hat, und für die Entrieglung der das Signal wieder freigebende Schlufsriegel benutzt werden.

In Abb. 3 ist unter Zugrundelegung von Plänen bestehender Bahnhöfe die vollständige derartige Sicherung zweier gröfseren Bahnhöfe mit dazwischenliegenden zwei kleinen Stationen, einer Blockstation und einem Haltepunkte, in einfachen Linien dargestellt. Wir wollen beispielsweise einen Güterzug auf seiner Fahrt aus dem Gleise 4 im Bahnhofe $Z$ bis in Gleis 3 im Bahnhofe $W$ verfolgen. Nachdem im Bahnhofe $Z$ die zu durchfahrenden Weichen 5, 4b und 2 sowie die feindlichen Weichen 3, 6 und 7b in richtige Lage gebracht sind, kann dem Zuge mit dem Ausfahrtssignale $B$ die Ausfahrt freigegeben werden. Der sich in Bewegung setzende Zug verriegelt mittels des neben dem Signal $B$ angebrachten Radtasters die obengenannten Weichen, stellt gleichzeitig das Signal $B$ auf Halt und legt die beiden Signale $A$ und $B$ in der Haltstellung fest. Nach vollendeter Ausfahrt, nachdem also der Schlufs des Zuges bei dem Schlufsriegel $a$ angekommen ist, werden die Weichen wieder entriegelt und zugleich wird am anderen Bahnhofsende das bis dahin verschlossene Einfahrtssignal für das Gleis 4 freigegeben. Die Signale $A$ und $B$ bleiben noch verschlossen, sodafs also der Zug nach rückwärts vollkommen gedeckt ist. Auf der Blockstation $Y$ wird zunächst das vom Wärter auf Fahrt gestellte Signal $D$ auf Halt gestellt und verriegelt. Durch die Schlufsstange werden sodann, wenn nicht etwa inzwischen eine Zugtrennung eingetreten ist, die Signale $A$ und $B$ mittels des Schlufsriegels $d$ wieder freigegeben. In gleicher Weise wird das Signal $D$ durch den Schlufsriegel $f$ entriegelt, nachdem das Signal $F$ auf Halt gestellt ist und der Zug mit Schlufssignal auf dem Haltepunkte $X$ angekommen ist. Findet nun der Zug bei seiner Ankunft in $W$ das Signal $H_2$ auf Fahrt stehend, so müssen auch die zu durchfahrenden Weichen 3a, 3b, 4a und 4b sowie die feindlichen Weichen 1, 2 und 5b richtig stehen. Diese Weichen werden von dem Zuge mittels des Radtasters $H$ verschlossen und werden erst wieder frei, nachdem der Schlufs des Zuges bei dem Schlufsriegel $h_2$ angekommen ist. Das von dem Zuge auf Halt gestellte Signal $H_2$ bleibt in dieser Lage festgelegt, bis der Zug das Gleis 3 wieder verlassen hat. Falls jedoch besondere Umstände es erwünscht erscheinen lassen sollten, kann das Signal $H_2$ auch durch den Schlufsriegel $h_2$ oder in anderer Weise wieder freigegeben werden.

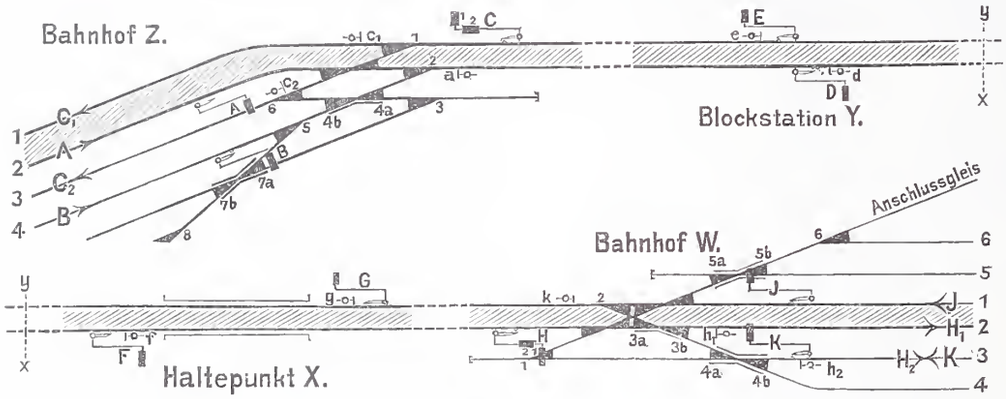


Abb. 3.

In ähnlicher Weise werden die von $Z$ nach $W$ fahrenden Personenzüge wie auch alle Züge in entgegengesetzter Richtung gesichert.

Nach vorstehenden Erörterungen ist bei allen Zugbewegungen ein Versehen der Weichensteller und Stationsbeamten völlig ausgeschlossen, und da auch, wie oben nachgewiesen ist, durch das Versagen irgend eines Theiles der Einrichtung die Sicherheit nicht verringert wird, so ergiebt sich ohne weiteres, dafs bei einer derartigen Anlage einerseits alle diejenigen Zugverunglückungen unmöglich sind, welche durch falsche Weichenstellung und durch vorzeitiges Umstellen von Weichen verursacht werden, anderseits aber auch besonders keiner der vielen Unfälle eintreten kann, welche auf vorzeitiges, nicht abgewartetes oder mifsverstandenes Rückmelden der Züge zurückgeführt werden müssen. Unfälle der letzteren Art, welche meist in Zug-Zusammenstöfsen bestehen und deshalb sehr verhängnifsvoller Art sind, sind gerade in den letzten Jahren häufig vorgekommen, was wohl in erster Linie darauf zurückzuführen ist, dafs der Verkehr immer lebhafter, das Netz der Bahnlinien immer enger, und deshalb die Bahnhöfe immer umfangreicher werden.

Nachdem man einmal, gedrängt durch das Wachsen des Verkehrs und der Bahnhofsanlagen, zur Anlage von Weichenstellwerken geschritten ist, welche die nicht mehr zulängliche menschliche Ueberlegung durch mechanische Vorrichtungen ersetzen sollen, darf man bei dem bisherigen Standpunkte, bei dem nur die Weichen und Signale von einander abhängig gemacht sind, nicht stehen bleiben, sondern mufs auch den letzten und darum vielleicht gefährlichsten Rest der bei Bedienung der Stellwerke noch erforderlichen Ueberlegung zu beseitigen suchen und die Anlage dadurch folgerichtig zum Abschlufs bringen, dafs die Ver- und Entrieglung der Weichen wie auch die Streckenfreigabe durch den Zug selbst erfolgt. Erst dann ist man gegen jede Unachtsamkeit der Weichensteller und Stationsbeamten gesichert. Man wird deshalb wohl nothgedrungen sich über kurz oder lang gezwungen sehen, die Stellwerksanlagen, wenn nicht in der besprochenen, so doch in ähnlicher Weise zu ergänzen.

Hervorzuheben ist noch, dafs durch die vorgeschlagenen Sicherungsanlagen die schnelle Abwicklung des Betriebes in keiner Weise behindert, dafs vielmehr die Zugfolge nicht unwesentlich beschleunigt wird. Kein Signal und keine Weiche bleibt länger verschlossen als unbedingt nöthig ist. Der Zeitpunkt der Wiederfreigabe wird auf die genaueste und schnellste Weise bestimmt. Alle Verzögerungen, welche jetzt durch Unachtsamkeit, Unsicherheit oder zu grofse Aengstlichkeit der Beamten entstehen, werden durch diese Anlage, namentlich durch die selbstthätige Streckenfreigabe, von selbst beseitigt. Es ist dies bei der immer fühlbarer werdenden Ueberlastung vieler Bahnlinien ein nicht unwichtiger Nebenzweck.

Ein weiterer Nebenvortheil der selbstthätigen Streckenfreigabe besteht darin, dafs für die Bedienung der Blocksignale nicht mehr besonders zuverlässige Beamte erforderlich sind, dieselben auch nicht mehr telegraphiren zu können brauchen. Die Bedienung kann vielmehr, unbeschadet der Sicherheit, durch die gewöhnlichen Bahnwärter erfolgen. Solche Blockanlagen werden deshalb mit Rücksicht auf den Fortfall der Morse-Schreibwerke nicht theurer als bisher, die Bedienung wird erheblich billiger, und gleichwohl wird die Sicherheit ungleich gröfser.

Die Herstellungskosten der Gesamtanlage sind den grofsen Vortheilen gegenüber nur geringfügig. Auf den ersten Blick scheint es, als ob die Beschaffung der Schlufsstangen grofse Mittel erforderte. Betrachtet man die Sicherung eines einzelnen Stellwerkes, so fallen die Kosten für die Schlufsstangen allerdings sehr ins Gewicht. Dieselben erscheinen aber unbedeutend, sobald man die Sicherung ganzer Linien ins Auge fafst. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Aushülfstangen für unvorhergesehene Fälle würde z. B. die 48 km lange, ziemlich belebte Strecke Düren-Neufs mit zehn Schlufsstangen vollkommen ausgerüstet sein. Je länger eine Linie, um so geringer ist verhältnifsmäfsig die Zahl der erforderlichen Schlufsstangen. Die 170 km lange Strecke Köln-Trier erfordert nur 20 Stangen, und die aufsergewöhnlich stark besetzte 153 km lange Strecke Köln-Bingen mit 38 Zwischenstationen würde mit 40 Schlufsstangen sehr auskömmlich ausgerüstet sein.

Für die Anzahl der erforderlichen Schlufsstangen giebt die Anzahl der Packwagen einen Anhalt. Denkt man sich jeden Packwagen mit einer Stange ausgerüstet, so würden nur noch einige Stangen für leer fahrende Maschinen nothwendig sein. In den neuesten geschäftlichen Nachrichten über die preufsischen Staatseisenbahnen ist die Anzahl der Packwagen auf diesen Bahnen zu 4227 Stück angegeben. Hiernach würde die Ausrüstung der gesamten preufsischen Staatseisenbahnen, einschliefslich aller Nebenlinien, noch nicht 5000 Stück erfordern.

Die bisherigen Schlufsstangen haben 96 Mark gekostet. Bei Massenherstellung würden sich dieselben wahrscheinlich noch wesentlich billiger stellen.

Ebensowenig erheblich sind die Kosten für die Anlagen auf den Bahnhöfen und auf der Strecke. Hinsichtlich der Blockstationen haben wir oben schon gesehen, dafs bei denselben mit Rücksicht auf die billigere Bedienung sogar etwas erspart werden würde. Die Anlagekosten der Signal- und Weichenstellwerke auf den Bahnhöfen würden sich durch Hinzufügung der erörterten Vorrichtungen nur um 5 bis 10 vom Hundert erhöhen.

Eine so geringe Erhöhung der Anlagekosten kann bei einer derartig grofsen Erhöhung der Sicherheit, wie sie die Einrichtung bietet, selbst in geldknappen Zeiten wohl nicht ernstlich in Frage kommen.

Selbst abgesehen von der Unersetzlichkeit verlorener Menschenleben kann ein einziger Unfall unter Umständen an sachlichem Schaden und zu zahlenden Entschädigungen mehr Unkosten verursachen, als die Kosten für Ausrüstung der gesamten Staatsbahnen mit Anlagen der beschriebenen Art betragen würden.

Feldmann.

# Vermischtes.

**Der neuste von Professor R. Begas gefertigte Entwurf zum Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms in Berlin,** der der Hauptsache nach bereits die Allerhöchste Genehmigung erhalten hat, ist vom 20. bis 28. d. M. in der Werkstatt des Künstlers jedermann zur Besichtigung ausgestellt, nachdem er zuvor eine Zeit lang allein den Mitgliedern des Reichstages zugänglich gewesen ist. Der neue Entwurf zeigt wesentliche Abweichungen von den früheren Bearbeitungen des Künstlers. Zunächst vor allem in seiner Architektur. Man erinnert sich, dafs bei dem zur Preisbewerbung von 1889 eingereichten Begasschen Entwurfe*) der architektonische Theil gänzlich nebensächlich behandelt war. Der Künstler hatte damals eine vorbereitende und einrahmende Architektur, wie sie an der Schlofsfreiheit unentbehrlich ist, überhaupt nicht angenommen. In dem engeren Wettbewerbe von 1891**) hatte sich Begas dann mit dem Hofbaurath Ihne verbunden, und dieser hatte unter Beihülfe des Architekten B. Schaede als baulichen Rahmen für das Denkmal in der Achse des westlichen Schlofsportals eine überhöht-halbkreisförmige, barocke Säulenhalle geschaffen, die, um auch von fern her Blicke auf die Denkmalgruppe zu gewähren, sehr stark in einzelne Theile zerstückelt war und nicht die ruhige Geschlossenheit bot, welche von einem derartigen Denkmalhintergrunde verlangt werden mufs. Auf Grund Allerhöchster Entscheidung haben dann Begas und Ihne die Aufgabe weiter durchgearbeitet, und Ihne hat eine Halle toscanischer Ordnung entworfen, die sich geschlossen über elliptischem Grundrifs erhebt und mit ihren Flügeln bis dicht an die Strafse der Schlofsfreiheit heranzieht. Mit dieser Halle, deren Modell mit ausgestellt ist, hat sich Begas nicht einverstanden erklären können. Er hält sie — und es ist ihm darin beizupflichten — für zu nüchtern, zu wenig im Einklange mit der benachbarten Schlofsarchitektur sowohl wie mit den Formen seines Denkmals und vor allem darum für nicht ausführbar, weil sie infolge ihrer stark nach vorn gezogenen Grundrifsform für die Blicke vom Lustgarten und vom Schlofsplatze her das Reiterdenkmal mit ihren Kopfbauten viel zu stark überschneidet. Der Bildhauer hat sich deshalb, kurz entschlossen, seinen baulichen Hintergrund nunmehr selbst geschaffen. Und das ist ihm durchaus wohlgelungen. Ein glücklicher Griff ist vor allem, dafs er die runde, immer, selbst bei elliptischer Krümmung viel Tiefe erfordernde Hallenform aufgegeben und eine Halle von interessanterer, der Oertlichkeit trefflich angepafster Grundrifsgestalt entworfen hat. Sie besteht aus drei geraden Theilen, einem längeren, dem Flusse zugekehrten und zwei kurzen seitlichen Stücken, die durch viertelkreisförmige, nach innen gekrümmte Zwischenballen verbunden sind. So ist es gelungen, das Denkmal dem Blicke der von der Strafsenseite Herantretenden früh genug zu öffnen und überdies eine in ästhetischer wie praktischer Beziehung günstigere Umrifslinie der Halle gegen das Wasser hin zu gewinnen. Aber auch im Aufbau ist die Halle durch Einführung einer barock-jonischen Ordnung sowohl wie durch geistvollere und stilgemäfsere Behandlung der Einzelheiten der Ihneschen entschieden überlegen. Einzig, dafs die Architektur durch die bildnerische Zuthat noch etwas zu stark überwuchert wird, sonst ist sie eine Leistung, die dem Bildhauer alle Ehre macht. Einzelheiten werden selbstverständlich bei der Durcharbeitung die nothwendige Verbesserung erfahren müssen. Den plastischen Hauptschmuck der Halle bilden auf ihren Kopfbauten zwei Viergespanne, die von weiblichen Gestalten — Verkörperungen Nord- und Süddeutschlands — gelenkt werden. Vor den ausgerundeten Ecken dieser Kopfbauten und an den Pfeilerpaaren der Hallen-Ecken — an erstgenannter Stelle übrigens nicht ganz glücklich — sind Standbilder deutscher Fürsten aufgestellt. Das Innere der Halle soll Hermenbüsten berühmter Männer der Nation aufnehmen, im übrigen ist es mit allegorischen Gruppen und Reiterbildnissen in Relief geschmückt, während am Aeufseren aufser jenen Viergespannen noch Trophäen, lagernde Reckengestalten, Cartouchenwerk u. dergl. in reicher Fülle angebracht sind.

Vor diesem reichen Hintergrunde erhebt sich das eigentliche Kaiserdenkmal auf einem elliptischen Unterbau, und aus seinen Stufen schieben sieh in den Diagonalen mächtige Sockel vor, mit jenen prächtigen, sich aus Waffenstücken und Siegeszeichen emporrichtenden Löwen, die eine Zierde bereits des zweiten Denkmal-Entwurfes waren. — Nicht so glücklich wie die bisher geschilderten Theile der Anlage ist der Sockel des Standbildes. An seinen Ecken sind die auf Kugeln stehenden geflügelten Siegesgöttinnen der beiden früheren Entwürfe beibehalten, an sich herrliche Frauengestalten und in ihrer Auffassung nicht ganz so unmonumental, so fortschwebend von ihren unsicheren Standorten, wie nach unserer Erinnerung in jenen Entwürfen, in jedem Falle aber doch ein Motiv, das nimmermehr an die Ecken eines Standbildsockels hingehört, und das aufzugeben der Künstler sich hoffentlich noch entschliefsen wird. Wie viel schöner, wenn ähnliche Frauengestalten in geschlossener Haltung fest und ungeflügelt einfach vor den Ecken des Sockels ständen! — Zur Entwicklung der geflügelten Gestalten bedurfte es einer bedeutenden Höhe, und so sehen wir denn die Höhe des Sockels auf das aufsergewöhnliche Mafs von 11 m gesteigert. Der Reiter selbst ist 9 m hoch. — Vor den mit Flachreliefs, Veranschaulichungen der Schrecken des Krieges und der Segnungen des Friedens, geschmückten Langseiten des Sockels sind zwei männliche Gestalten gelagert, in denen der in den Reliefs ausgesprochene Gedanke weiter durchgeführt ist. Obwohl diese beiden Gestalten mit der vollendeten bildnerischen Meisterschaft eines Begas gemacht sind, so ist doch der künstlerische Grundsatz, nach dem ihre Anbringung erfolgt ist, nicht einwandfrei. Der Künstler läfst diese Männer, ähnlich wie die Flufsallegorieen an seinem Schlofsbrunnen, unmittelbar auf der Plattform des Stufenunterbaues sitzen, gewissermafsen als seien sie eben an das Denkmal herangetreten und hätten sich dort niedergelassen. Das mag gedanklich seine Berechtigung haben, formal erscheint es unzulässig und jedenfalls ist es nicht monumental. Hinzu kommt, dafs in der Composition der Massen durch diese Anordnung ein Mangel entsteht: die Figuren sitzen zu tief, sie füllen den ihnen angewiesenen Raum nicht genügend aus. Das gleiche gilt von den Gruppen von Abzeichen und Sinnbildern der jetzigen und der früheren, feudalen Staatsverfassung, die an der vorderen und hinteren Schmalseite des Sockels an entsprechender Stelle unter Inschrifttafeln angebracht sind, und deren Anordnung in ähnlichem Sinne noch der Verbesserung bedarf.

Das Kaiserbild selbst hat im Vergleich mit den früheren Darstellungen ungemein gewonnen. Das edle Schlachtrofs, ein Mittelding zwischen dem modernen Trakehner und dem schweren Rosse der Barockzeit, wird, wie im Entwurfe von 1891, von einer seitlich schreitenden, palmentragenden Siegesgöttin geleitet. Es bäumt sich aber weder auf, wie in diesem Entwurfe, noch klimmt es, wie in der Arbeit von 1889, scharrend eine felsige Bodenerhöhung empor; vielmehr schreitet es ruhig vor, stolz den kaiserlichen Reiter tragend, der in völlig porträtmäfsiger Auffassung, mit dem wallenden Militärmantel angethan und den Marschallstab auf das rechte Knie gestützt, in ungezwungener, dabei prächtig majestätischer Haltung dasitzt.

Wie die Gröfsenverhältnisse des im ganzen etwa 22 m hohen Denkmals in seiner Umgebung und insbesondere neben dem Schlosse wirken werden, ist nach den Modellen schwer zu beurtheilen. Leider ist ein Uebersichtsmodell, aus dem man ein Bild von dieser Wirkung gewinnen könnte, nicht mit ausgestellt worden. — Mögen viele in dem Entwurfe, der der Hauptsache nach nun wohl als der endgültige anzusehen ist, ein National-Denkmal für Kaiser Wilhelm den Ersten, wie sie es sich erträumt haben, nicht erblicken, man wird angesichts der Begasschen Arbeit doch zugeben müssen, dafs für den nun einmal unumstöfslich feststehenden Platz mit der Gesamtauffassung dieses Entwurfes das Richtige getroffen ist, und dafs aus der Hand des erwählten Meisters zweifellos ein Werk hervorgehen wird, in dem ein Stück von dem Besten gegeben wird, was die Bildhauerkunst unserer Tage überhaupt hervorzubringen vermag. Hd.

**Für ein Denkmal der Kaiserin Augusta in Coblenz,** das in einer sitzenden Porträtstatue der Kaiserin bestehen wird, und über dessen Ausführung bereits Bestimmung getroffen ist, soll der Entwurf zu einem monumentalen architektonischen Ueberbau auf dem Wege der Preisbewerbung gewonnen werden, zu der der Denkmalausschufs die künstlerischen Kreise einladet. Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 500, 300 und 200 Mark ausgesetzt. Die Bausumme des Ueberbaues soll 35 000 Mark nicht übersteigen; abzuliefern sind die lediglich in Zeichnung darzustellenden Entwürfe bis zum 1. April d. J. (Vgl. den Anzeigentheil der Nr. 3 d. Bl.)

**Das Preisausschreiben zur Erlangung des Planes für den Bau einer neuen Synagoge in Königsberg i. Pr.** (vgl. S. 279 d. v. J.) hat, wie zu erwarten war, eine nicht unerhebliche Anzahl von Architekten zur Theilnahme an dem Wettbewerbe veranlafst. Die Zahl der eingegangenen Entwürfe beträgt 33; auch betheiligten sich nicht nur deutsche, sondern auch österreichische und italienische Architekten an dem Wettkampfe. Der Zusammentritt des Preisgerichtes hat sich infolge des noch ausstehenden Eintreffens der auswärtigen Mitglieder, Geh. Reg.-Rath Professor Otzen und Baurath Orth aus Berlin, verzögert, wird aber vermuthlich in den letzten Tagen dieses Monats erfolgen. Alsdann sollen die Entwürfe in den Räumen des Börsengartens in Königsberg öffentlich ausgestellt werden.

**Tüchtige Rottenführer für Bahnunterhaltungs-Arbeiten** sind, wie ein Fachmann in der *Railroad Gazette* vom 11. November v. J. eingehend darlegt, in America zwar sehr geschätzt, da von ihnen in erster Linie die gute und sparsame Unterhaltung des Oberbaues ab-

*) Entwurf Nr. 72 „Schlofsfreiheit“, vgl. Jahrg. 1889, S. 388 d. Bl.
**) Jahrg. 1891, S. 343 d. Bl.

hängt; trotzdem findet man ihrer nur wenige, und es hält sehr schwer, ihre Zahl nach Wunsch zu vermehren. Der Verfasser schreibt dies in erster Linie dem Umstande zu, dafs die Rottenführer naturgemäfs aus dem Kreise der Rottenarbeiter hervorgehen, und dafs letztere im allgemeinen die am schlechtesten bezahlten und deshalb geistig und körperlich am tiefsten stehenden von allen Eisenbahnarbeitern seien. Seine Ansichten darüber, wie den hieraus entspringenden Nachtheilen am besten abzuhelfen sei, legt der Verfasser der Mittheilung in folgenden Vorschlägen nieder: Ein Rottenführer, der vorzügliches leistet, ist als ein „Mechaniker“ zu betrachten mit demselben Rechte, wie ein Maschinenwärter, Maurer, Zimmermann oder ein sonstiger geschulter Handwerker. Man bezahle den Rottenführer also auch dementsprechend und erziehe ihn ebenso sorgfältig wie andere „Mechaniker“. Man bilde zu diesem Zwecke für jede Bahnmeisterabtheilung eine fliegende, unter der Leitung des besten vorhandenen Rottenführers stehende Rotte aus besonders ausgewählten jungen Arbeitern von guter Begabung. Dem Führer gebe man den höchsten üblichen Lohn; die Glieder der Lehrrotte bezahle man steigend nach der Länge ihrer Lehrzeit (in America soll der Führer 75 bis 100 Dollar monatlich, der Lehrling 1 bis 2,5 Dollar täglich erhalten). Man beschäftige die Lehrrotte hauptsächlich bei Erneuerungen, beim Verlegen von Weichen und sonstigen wichtigeren Arbeiten, im übrigen auch als Aushülfe für die gewöhnlichen Rotten, wo Eile Noth thut. Um die so ausgebildeten tüchtigen Rottenführer aber zu behalten und begabte junge Leute zur Bewerbung um solche Stellungen anzureizen, mufs man die Rottenführer gut bezahlen, ihnen zu mäfsigem Preise eine Dienstwohnung geben und ihnen einen „Assistenten“ oder Vorarbeiter bestellen, der etwas besser zu bezahlen sein wird als die übrigen Arbeiter der Rotte. Die letzteren löhne man je nach Umständen in der landesüblichen Weise und nach den Angebotsverhältnissen. Alle aber suche man in „guten, einfachen, netten“ Häuschen in der Nähe des Rottenführerhauses unterzubringen. Der Verfasser der Mittheilung berichtet, dafs er mit diesem Verfahren zu sehr guten Ergebnissen gelangt sei und einen besonderen Ruf als tüchtiger Fachmann für Bahnunterhaltung erlangt habe. Als man ihn dann zur Belohnung auf einen höheren Posten versetzt habe, wo aber noch die alten ungeregelten Verhältnisse herrschten, habe sein Ruf, trotz viel gröfserer persönlicher Anstrengungen, wieder zu schwinden angefangen. — Vielleicht ist hieraus auch für uns manches zu lernen.

**Die Zeitschrift für Bauwesen** enthält in Heft I bis III des Jahrgangs 1893 folgende Mittheilungen:

Der Neubau des Gerichtsgebäudes in Frankfurt a. M., mit Zeichnungen auf Blatt 1 bis 5 im Atlas.

Halle in Schlofs Mengelsdorf bei Reichenbach in der Oberlausitz, mit Zeichnung auf Blatt 11 im Atlas, von O. March.

San Francesco in Rimini, mit Zeichnungen auf Blatt 6 bis 10 im Atlas, von Architekt Fritz Seitz.

Der Hofzug Seiner Majestät des Deutschen Kaisers, Königs von Preufsen, mit Zeichnungen auf Blatt 12 bis 16 im Atlas.

Die Parlerfrage, von Josef Neuwirth.

Das Standbild des Grofsen Kurfürsten von Andreas Schlüter, von Dr. Paul Seidel.

Häfen der Provinz Schleswig-Holstein, mit Zeichnungen auf Blatt 17 bis 19 im Atlas. 1. Der Hafen bei Husum bis zum Jahre 1891, hierzu zwei Lagepläne auf Blatt 17.

Wettbewerb um Entwürfe für ein Segel- oder Lastschiff zum Befahren der Oder, des Oder-Spree-Canals und der Spree innerhalb Berlins, mit Zeichnungen auf Blatt 20 bis 22 im Atlas.

Zur Baugeschichte der alten Eisenbahnbrücken bei Dirschau und Marienburg. Unter Benutzung amtlicher Quellen bearbeitet vom Regierungs- und Baurath Mehrtens in Bromberg.

Die Einwirkung der Flufssohle auf die Geschwindigkeit des fliefsenden Wassers, mit Zeichnungen auf Blatt 23 im Atlas. Auf Grund amtlichen Materials bearbeitet vom Wasserbauinspector R. Jasmund.

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten. (Am 24. Dec. 1892.)

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens.

Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1886 bis einschliefslich 1889 vollendeten und abgerechneten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues, bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten. (Schluss.)

Statistische Nachweisung über die Abmessungen, Gewichte und Kosten der Brücken-, Hoch- und Dachbauten der Hauptbahnhofs-Anlagen in Frankfurt a. M.

## Bücherschau.

**Der Pulverthurm in Prag.** Von Joseph Mocker, Architekt und Dombaumeister. Prag 1889. Verlag der Stadtgemeinde Prag. In Commission bei Bursik u. Kohout in Prag. Gr. Fol., 12 S. Text in deutscher, tschechischer und französischer Sprache und 28 Bl. Zeichnungen in Steinlichtdruck. In Mappe. Preis 20 Gulden.

Zu den hervorragendsten Denkmalen spätmittelalterlicher Befestigungskunst zählen der Altstädter Brückenthurm und der Pulverthurm in Prag. Es verdient alle Anerkennung, dafs die Prager Stadtgemeinde, die kunstgeschichtliche Bedeutung dieser Werke würdigend, für die zweckentsprechende Wiederherstellung und Instandhaltung derselben in den beiden letzten Jahrzehnten besonders Sorge trug und sich auch die Verbreitung der Kenntnifs der genannten Bauten in Fachkreisen durch die Herausgabe einer vornehm ausgestatteten Veröffentlichung angelegen sein liefs, als welche das Werk über den Pulverthurm hervorgehoben werden soll. — 28 trefflich ausgeführte Steinlichtdrucke, für welche Franz Sequens, Franz Mikš, Anton Cechner, Ant. Krysan und Gust. Miksch die Zeichnungen arbeiteten, unterrichten den Architekten aufs eingehendste über alle Einzelnheiten, die für die Würdigung des Baues in seinem heutigen Zustande von irgend einer Bedeutung sind, und ermöglichen auch im Vergleiche mit Blatt 1 jedem Sachverständigen ein in vielen Punkten auf eigene Anschauung gegründetes Urtheil, ob die mit der letzten Wiederherstellung durchgeführten Ergänzungen vollauf dem künstlerischen Zuge der Erbauungszeit des Pulverthurmes entsprechen oder nicht.

Die „Beschreibung des Pulverthurmes“ entstammt der Feder des Prager Dombaumeisters Jos. Mocker, welcher von 1875 bis 1886 die Wiederherstellungs- und Ergänzungsarbeiten leitete. Die knappen, sachgemäfsen Angaben lassen den alten Bestand von den neuen Zuthaten, deren Gedanke und Berechtigung kurz erläutert werden, genau unterscheiden, stehen aber nach der Ansicht des Unterzeichneten mit den Abbildungen, auf die an den entsprechenden Stellen durch eingeklammerte Zahlen mit Leichtigkeit hätte verwiesen werden können, nicht in der unmittelbaren Wechselbeziehung, welche die Uebersichtlichkeit der Darstellung und die Möglichkeit der sofortigen Nachprüfung der gemachten Angaben erleichtert. Vermifst wird ferner eine übersichtliche Zusammenfassung aller gerade an dem Pulverthurme zutage tretenden Eigenthümlichkeiten seines Erbauers Matthäus Raysek an sich und im Verhältnisse zu seinen anderen Werken, von denen das Presbyterium der Kuttenberger Barbarakirche, dessen Anlage und untere Partie noch vor den Husitenkriegen in Angriff genommen waren, von ihm nicht erbaut, sondern nur in der Einwölbung vollendet wurde.

Die „historischen Nachrichten“ über das Bauwerk giebt der um Prags Geschichte hochverdiente W. W. Tomek, dessen Name auffallenderweise auf keinem der drei Titelblätter begegnet. Nach einer kurzen Geschichte des älteren Stadtthurmes neben dem Königshofe geht er über zu der am 20. März 1475 durch Wladislaw II. selbst vorgenommenen Grundsteinlegung für den Bau des prächtigen Thorthurmes, den die Altstädter Stadtgemeinde zuerst dem Maurermeister Wenzel, bald aber dem für die Spätgothik Böhmens so wichtigen Matthäus Raysek übertrug. Der 1493 noch im Betriebe stehende Bau wurde nur bis zu den Zinnen fertig, dann eingestellt und vorläufig eingedeckt. Im 16. und 17. Jahrhundert als der „neue Thurm“ mehrfach erwähnt, erscheint er erst 1715 als „Pulverthurm“ bezeichnet und erlitt nach der Beschiefsung von 1757 sowie im Jahre 1822 mannigfache Veränderungen seines Aeufseren. Die im Prager Stadtbuche 1443 erweisbare Erwähnung der „turris civitatis, a qua pavimentatum est ad curiam regis“, läfst aber nicht, wie Tomek will, erkennen, dafs der ältere Thorthurm mit dem Königshofe durch eine Galerie verbunden war, da ja mit „pavimentatum“ durchaus nicht das Bezeichnende einer solchen Anlage hervorgehoben wird. Betreffs der Unhaltbarkeit der Ansicht Tomeks, dafs der Grundstein zum Altstädter Brückenthurm erst 1451 gelegt wurde, verweise ich auf meine Sonderarbeit über „Peter Parler von Gmünd“ (S. 65 u. f., besonders S. 70 u. 71).

In sprachlicher Beziehung erscheint auf dem deutschen Titelblatte das „et“, welches die Ausdrücke „Architekt“ und „Dombaumeister“ verbindet, um so tadelnswerther, als zwei andere Zeilen dieses Titelblattes das allein zulässige „und“ bieten. Der deutsche Text entspricht keineswegs überall dem Wortlaute des tschechischen, welchem die französische Uebersetzung entschieden näher steht; so ist, um nur ein Beispiel zu erwähnen, auf Bl. 2 die Berufung auf die Annalen zum Jahre 1493 im Deutschen ganz anders als im Französischen wiedergegeben, das sich an die Worte der Quellennachricht eng anschliefst, während letztere im Deutschen einfach ganz weggelassen ist, obzwar gerade hier die Wiedergabe des Wortlautes für die Bestimmung der Baugeschichte von unbestreitbarer Wichtigkeit bleibt. Die Ausstattung des Werkes erweist sich in jeder Hinsicht des Kunstsinnes eines grofsen Gemeinwesens würdig, welches die Erhaltung seiner Kunstdenkmale als eine Ehrenaufgabe betrachtet.

Prag, am Dreikönigstage 1893. Josef Neuwirth.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 28. Januar 1893. Nr. 4.

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Rund-Erlafs vom 12. Januar 1893, betreffend die an Schiedsrichter zu gewährenden Vergütungen. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die Minggräber. — Filippo Brunelleschi. — Erweiterung der Maincanalisirungs-Anlagen. (Schlufs.) — Das symmetrische Eisenbahnwagenrad. — Vermischtes: Die Beschickung der Weltausstellung in Chicago durch die preufsische Staatsbauverwaltung und durch die Stadt Berlin. — Zusammenbruch einer Strafsenbrücke über die Morawa in Serbien. — Anwendung hoher Zuggeschwindigkeiten in America.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die an Schiedsrichter zu gewährenden Vergütungen.

Berlin, den 12. Januar 1893.

Nachdem die in dem Rund-Erlasse vom 9. Juli 1888 (III. 11925*), betreffend die Vergütungen für Schiedsrichter beim Verdingungswesen, erwähnten, seitens des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter dem 4. September 1868 angenommenen Normen zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten (sogenannte „Hamburger Normen") durch die seitens des nämlichen Verbandes im Jahre 1888 angenommene Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs ersetzt sind, bestimme ich in entsprechender Abänderung jenes Rund-Erlasses, dafs die den Schiedsrichtern, welche dem Geschäftsbereiche der allgemeinen Bauverwaltung nicht angehören, höchstens zu gewährenden Vergütungen nach den Sätzen der letzteren Norm vom Jahre 1888 zu berechnen sind.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königlichen Herren Regierungs-Präsidenten, die Königlichen Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg und Coblenz als Chefs der Strombauverwaltungen sowie die Königliche Ministerial-Baucommission hier.

Abschrift theile ich der Königlichen Eisenbahn-Direction auf den Bericht vom 3. December v. J. (I. 19103) zur Kenntnifsnahme mit dem Bemerken mit, dafs der Rund-Erlafs vom 9. Juli 1888 mit der hiernach eingetretenen Aenderung fortan auch für den Geschäftsbereich der Eisenbahnverwaltung sinngemäfse Anwendung zu finden hat.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königliche Eisenbahn-Direction hier.

Abschrift erhält die Königliche Eisenbahn-Direction zur Nachachtung.

Der Rund-Erlafs vom 9. Juli 1888 ist im Ministerialblatt für die innere Verwaltung, Seite 127, abgedruckt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die übrigen Königlichen Eisenbahn-Directionen.
III. 24769. IV. (I.) 5763.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, Seite 305.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Hering, Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen, in Strafsburg i. E. den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen, ferner dem Geheimen Oberbaurath Professor Adler, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin und dem Garnisonbauinspector Baurath v. Zychlinski in Wittenberg die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar ersterem des Comthurkreuzes mit dem Stern des Grofsherzoglich sächsischen Haus-Ordens der Wachsamkeit oder vom weifsen Falken, letzterem des Fürstlich reufsischen älterer Linie Ehrenkreuzes III. Klasse.

Der Wasserbauinspector Konrad in Calbe a. S. ist nach Breslau versetzt, um bei den Arbeiten zur Herstellung einer neuen Schiffahrtsstrafse im Weichbilde der Stadt Breslau beschäftigt zu werden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Lüttich in Hagen i. W. ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt worden.

Die Kreisbauinspectoren Bauräthe Pietsch in Torgau und Helmeke in Meseritz treten am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt der Regierungs-Bauführer Hermann Muthesius aus Grofs-Neuhausen im Grofsherzogthum Sachsen-Weimar (Hochbaufach).

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Oberbaurath, Maschinenbaudirector Langner zum Wirklichen Admiralitätsrath und vortragenden Rath im Reichs-Marine-Amt zu ernennen.

Der Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Afsmann ist zum Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Ressortdirector ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnisonbauinspector Stuckhardt in Saarbrücken ist als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XV. Armeecorps nach Strafsburg i. E. versetzt.

### Württemberg.

Bei der im Monat October 1892 vorgenommenen zweiten Staatsprüfung im Hochbaufache ist der Candidat Wilhelm Kemmler von Stuttgart für befähigt erkannt worden. Dem Genannten wurde der Titel Regierungs-Baumeister verliehen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Die Minggräber.

Die Minggräber, in der Landessprache Schyh san ling genannt, bilden die Grabstätte von dreizehn Kaisern der chinesischen Mingdynastie, welche in Peking residirten. Kaum eine andere Grabmalanlage der Welt möchte durch Grofsartigkeit und durch Eigenart der Auffassung der Aufgabe einen derartig bedeutenden Eindruck auf den Besucher machen, wie diese Kaisergräber. Die pietätvolle Verehrung der Todten und die Sorge für deren Gräber ist ein Charakterzug, der bei allen Culturvölkern des Alterthums wiederkehrt und seinen Ausdruck in mehr oder minder reichen und künstlerisch vollendeten Grabmalanlagen je nach der Culturstufe des betreffenden Volkes findet. Aber mögen die Königsgräber der Pyramiden Aegyptens durch ihre Massen, die Grabstätten von Griechen und Römern durch die reinen Formen klassisch schöner Architektur und die Katakomben von Rom und Paris durch hervorragende Technik den Beschauer fesseln: die Art und Weise, wie Natur und Kunst sich verbunden haben, den Mingkaisern ein Grabmal zu setzen, dürfte einzig und unerreicht dastehen.

Unsere modernen Grabstätten, von dem anheimelnden, dicht neben der Kirche gelegenen, mit freundlich weifs gestrichener Mauer umgebenen Kirchhofe des Eifeldorfes bis hinauf zu dem Riesenkirchhofe eines Père Lachaise und anderen, vollständigen Städten der Todten vergleichbaren Anlagen, sie bieten in ihrer Gesamt-Anordnung, mag ihnen auch Poesie innewohnen oder mögen sie durch ihre Riesen-Ausdehnung überwältigen und durch die kunstvolle Ausführung der einzelnen Grabmäler sich auszeichnen, nur selten ein künstlerisch schönes Bild. Ihre Grundrifsform ist in der Regel ein Rechteck,

getheilt durch rechtwinklig sich kreuzende Wege, und dazwischen erscheint ein Gewirr von kleinen und grofsen, reichen und armen Kreuzen, Platten, Figuren und Felsen, Grabdenkmälern aus Holz, Stein und Eisen, und die Kirchhofsmauer entlang dichtgereiht die vornehmen Grahstätten der auch schon bei Lebzeiten sich einer besseren Stelle erfreuenden Todten. Der beschränkte Platz, die durch Gesetz und Herkommen vorgeschriebene Reihenfolge der Grahstätten, die verschiedene Stellung der Lebenden rufen dieses Durcheinander hervor, und die gewöhnlich schmalen Wege lassen das unruhige Kirchhofsbild nur noch unharmonischer erscheinen.

Die Dynastie der Mingkaiser, unter der China zu einer Periode hoher Entwicklung gelangte, regierte vom Jahre 1348 bis 1644. Der Begründer der Dynastie, Hung-Wu (gestorben 1398) und sein Nachfolger residirten noch in der alten Reichshauptstadt Nangking, während Kaiser Yung-loh die Residenz nach Peking verlegte. Die folgenden zwölf Kaiser hatten ihren Sitz ebenfalls in Peking, das sie erweiterten und mit der heute noch stehenden grofsen Mauer umgaben.

Westlich und nördlich der Stadt Peking (eigentlich Peih tching, d. i. Nordstadt) erheben sich in einer Entfernung von 70 bis 80 Li (1 Li = 556 m) aus der Pekinger Tief-Ebene die Ausläufer des Ta hang ling-Gebirges, dessen höchste Spitzen, der Miao feng shan, sich nach Dr. Brettschneider bis zu einer Höhe von 4500 Fufs (engl.), der Po hua shan bis 7500 Fufs und der weiter westlich zurückliegende Shian wu t'ai shan sich sogar über 12 000 Fufs über den Meeresspiegel erheben. Der Gebirgszug bietet ein bewegtes, mannigfaltiges Bild von schlank herausragenden Bergspitzen, breiten Kuppen und scharf eingeschnittenen Thälern mit steilen Felshängen. Zur Regenzeit stürzen reifsende Bäche die Schluchten herunter, Geschiebemassen von mächtiger Stärke mit sich wälzend. Oder mitten zwischen den Bergen breitet sich auf einmal ein Thal aus, die Berge treten zurück, ringsum eine stille, reizvolle Thalmulde umschliefsend und nur auf der unteren Seite dem durchfliefsenden Berghach den Ausgang öffnend.

Ein solches Bergthal war es, das Kaiser Yung-loh, einem alten Brauche folgend, als besonderen Begräbnifsplatz für sich und seine Nachfolger aussuchte, und damit hatte er eine überaus glückliche Wahl getroffen. Bei dem Orte Chang ping chou, etwa 60 Li nördlich von Peking, wachsen fast unvermittelt aus der flachen Peking-Ebene und dem Auge von weitem sichthar einzelne schlanke Bergkegel heraus, zwischen denen hindurch man nach etwa halhstündigem Bergweg westwärts zu dem kleinen Dorfe Nan tsun gelangt. Die Berge schieben sich enger zusammen, nach rückwärts eine weite Fernsicht in die Ebene gestattend. Bei einer Biegung des Weges theilt sich plötzlich die Bergwand, durchbrochen von einem kleinen Bach, und in der Thalschlucht stellt sich dem Beschauer ein mächtiges, mit fünf Oeffnungen versehenes, weifs glänzendes Marmorthor entgegen, das in der wildromantischen Umgebung einen bedeutungsvollen Eingang zu dem dahinterliegenden Thale bildet, und durch dessen offene Bogen die wundervolle Thalperspective mit den Kaisergräbern sich aufthut. Ein breiter Zufahrtweg führt zu dem stylohatartigen, rings mit weifsen, marmornen Stufen sich erhebenden Thorunterbau hinauf und zieht sich von da in flacher Linie, die Längsachse des Thales bildend, in der Ferne dem Auge entschwindend fort. In einer Entfernung von etwa 1 Li erscheint zunächst ein zweites grofses dreihogiges Thor, und etwa 3/4 Li dahinter ein drittes pavillonartiges Thorgehäude mit halbkreisförmig überwölhten Oeffnungen. Daran reiht sich, immer in der Verlängerung der Zufahrtstrafse, in einer weiteren Entfernung von etwa 1/2 Li vom letztgenannten Thor, vom Thaleingang aus dem Auge nicht mehr erkennhar, die grofse Figuren-Avenue der 36 Colossalstandhilder, welche die hier mit Platten helegte, rund 20 m hreite Gräberstrafse rechts und links auf eine Länge von etwa 1 Li (= 556 m) einfassen und nach altchinesischer Religions-Auffassung die Wächter und Beschützer der dahinter folgenden Grahstätten hilden. Hinter der Figurenreihe beginnt das Gelände zuerst sanft und bald steiler anzusteigen, um sich dann ringsum in reichen, wechselvollen Gebirgsformen his gegen 2000 Fufs Höhe der höheren Berggipfel des Tien shou shan zu erhehen. Im Schofse der Berge, auf hervortretenden Bergkuppen oder in zurückliegenden Mulden, in wechselnder Höhe von etwa 300 bis 500 Fufs über der Thalsohle gelegen, erscheinen sodann dem am Thaleingang stehenden Beschauer, im weiten Halbkreis sich hinziehend, einzelne Gehäudegruppen mit hoch herausragenden Tempelhallen, den Grahstätten der Kaiser, am mehrfach ahgesetzten, gelb glasirten, in der Sonne glänzenden, geschwungenen Ziegeldach erkenntlich, jede einzelne Gruppe mit dunklem Fichten- und Eichenpark umgeben. Dreizehn solcher Tempelgruppen für die dreizehn Kaiser der Ming-Dynastie liegen an den Berghängen. Zwei Bäche schlängeln sich durch das Thal, durch zwei Marmorbrücken im Zuge der Gräberstrafse überspannt, und vereinigen sich vor dem Thalausgang. Das Thal liegt ruhig, keine profane menschliche Wohnung, kein Verkehrs- und Geschäftsgetriehe stört die Ruhe der grofsen Todten. Das etwa ist das Bild, wie vom Thaleingang aus Schyh san ling dem Beschauer erscheint.

Die Ausdehnung der haulichen Anlagen nach der Längs-Achse des Thales heträgt etwa*) 16 Li, während die Breite der Thalsohle etwa die Hälfte beträgt. Ein Hauptinteresse nimmt von vornhcrein der Peilo, das Eingangsthor, wohl das heste derartige Bauwerk Chinas, in Anspruch. Es ist mit seinem dreistufigen Unterhau ganz aus weifsem Marmor erhaut, hat eine gröfsere mittlere, etwa 5,5 m weite, halbkreisförmig überwölhte Oeffnung und rechts und links davon je zwei kleinere, 4 m weite, etwas niedrigere Pforten. Die Bogenstellungen sind mit durchgehendem Architrav in Stücken von his 7 m Länge, Fries und Dachgesims überdeckt und das ganze Bauwerk mit aufserordentlich reichem architektonischen und figürlichen Schmuck (Flachrelief), in welchem das Bild des chinesischen Drachen vorwiegt, bedeckt. Das Bauwerk, nach Edkins 50 Fufs engl. hoch, 90 Fufs lang, und erhaut im Jahre 1541, erinnert in seiner architektonischen Erscheinung an einen römischen Triumphhogen und ist noch gut erhalten mit Ausnahme der Stufen, die wegen mangelnder Untermauerung stellenweise eingefallen sind.

Das zweite Thor, das Ta-hung-men oder grofse rothe Thor, mit drei Oeffnungen, steht auf einem schön gearbeiteten Marmorsockel und ist in seinen äufseren Flächen geputzt und roth gestrichen.

Das dritte Thor, ein thurmartiges Gehäude von quadratischem Grundrifs, erheht sich auf vier gemauerten Eckpfeilern mit dazwischengespannten Halhkreisbögen und überdeckt mit dem unteren, offenen Geschofs ein riesiges Schildkrötenungeheuer von 12 Fufs Länge aus geschliffenem Werkstein, welches auf seinem Rücken eine Gedenktafel des Kaisers Kienlung trägt. Darüher haut sich in mehreren Geschossen das chinesische, gerippte Zeltdach auf, mit an den Ecken aufwärts geschwungener Traufe und gedeckt mit glasirten Kacheln. Das Mauerwerk, im Sockel mit Marmorwerksteinen mit eigenartiger Ausbildung der Sockelleisten verkleidet, ist im ührigen glatt geputzt und mit einem Anstrich versehen, dessen Hauptton pompejanisches Roth ist. Vier Steinsäulen, welche ohen Griffins (Greife) tragen, umgehen das Gebäude.

Diese heiden Thore sind ehenfalls im allgemeinen gut erhalten, und nur im unteren Theile ist der Putz stellenweise ahgehröckelt, auch ist die Dachconstruction schadhaft geworden. Ueher die hierauf folgende Steinfiguren-Allee, den merkwürdigsten Theil der ganzen Anlage, sollen zunächst einige Sinologen gehört werden. So sagt W. Fr. Mayers Chin. Sec. of H. B. M. Legation in Peking in seinem Vortrag vom 12. März 1878 in der Royal Asiatic Society folgendes:

„Die Sitte, die Zugänge zu den Grähern chinesischer Herrscher und Würdenträger mit einer Allee von Steinfiguren zu schmücken, ist wohlhekannt und Gegenstand des Studiums europäischer Forscher gewesen, ohne dafs die über diesen Gegenstand in der chinesischen Litteratur enthaltenen Angaben je gesammelt worden wären . . . . . Das grofsartigste Beispiel für eine derartige Anlage ist die ungeheure Colossal-Figuren-Allee, welche zu dem Grabe Yung-Lohs (gestorhen 1424 nach Chr.), des grofsen Kaisers der Ming-Dynastie, führt."

Ueher diese Figurenreihe sagt weiter Mr. W. Simpson in einem Vortrag vom 1. Decemher 1873 im Royal Institute of Br. Arch.:

„Dann (hinter dem dritten Thor) begann . . . . ein langer Dromos mit Colossal-Steinfiguren auf jeder Seite. Dieser sonderhare Zugang ist nahezu eine englische Meile (rd. 1600 m) lang. Da sind in allem 32 Figuren, 20 davon Thiere und 12 menschliche Wesen. Sie stehen in Paaren einander gegenüber und mit dem Gesicht dem Wege zugekehrt. Zuerst kommen zwei liegende Greife, dann zwei stehende; zwei ruhende Kameele und zwei stehende; dann in derselhen Weise gruppirt Elephanten, Esel und Pferde. Die menschlichen Figuren scheinen die von Kriegern und Priestern zu sein."

Die Angahen des Rev. Dr. Edkins über diesen Gegenstand sind etwas genauer; er sagt:

„Da sind zwei Paare von Löwen, zwei von Einhörnern, zwei von Kameelen, zwei von Pferden. Je ein Paar steht und das andere sitzt oder kniet. Die Elephanten sind 13 Fufs (engl.) hoch, 7 Fufs breit und 14 Fufs lang. Nach den Thieren kommen die Civil- und Militärmandarinen, sechs auf jeder Seite. Jede Figur hesteht aus nur einem Stein. Die Militärfiguren zeigen his auf die Kniee reichende Röcke mit engen Aermeln. Eine runde Mütze hedeckt Kopf und Ohren und hängt his zu den Schultern herah. Die linke Hand hält ein Schwert, die rechte einen Stock oder Ju-i. Die Civilheamten haben lang herabhängende Aermel und eine Schärpe um den Leib, welch mit langen Quasten bis zu den Füfsen herahreicht. Sie tragen eine viereckige Mütze, unter welcher ihre grofsen Ohren hervorstehen. Der Gürtel zeigt Stickerei mit viereckigen Feldern, usw."

*) Die Zahlenangahen heruhen nur auf Schätzung und Mittheilungen anderer Autoren; hoffentlich wird sich zur Aufnahme der Baudenkmäler und der ganzen Oertlichkeit, welche zur Zeit wegen eines anderweiten Reisezieles nicht möglich war, Gelegenheit finden.

Die vorstehenden Schilderungen entsprechen im allgemeinen der Wirklichkeit; doch ist die Angabe Simpsons insoweit ungenau, als die Länge der Figuren-Allee nicht eine englische Meile, sondern nur etwa eine halbe englische Meile beträgt, und dafs nicht 32, sondern 36 Figuren vorhanden sind. Der erste Eindruck der Figurenreihe beim Nähertreten ist ein überaus fremdartiger, überraschender, aber zugleich imponirender, erhabener. Das Scheuen der Reitpferde vor der Figurenreihe ist bekannt; erschreckt und geängstigt stutzen die Pferde vor den Figuren, und der Reiter ist in der Regel gezwungen, von der Allee ab seitwärts durch die Felder herumzureiten. Die einzelnen Figuren sind aus Marmormonolithen hergestellt, haben mehr als Lebensgröfse und sind in einer rituellen, manierirten, an die ägyptischen und assyrischen Figuren des Cultus erinnernden Darstellungsweise ausgeführt. Die Arbeit ist eine sehr sorgfältige und kunstgerechte und zeigt von sorgfältigem Studium des menschlichen und thierischen Körpers.

Ueber das Herkommen und die Bedeutung der Steinfiguren (Shih Siang Sheng) vor den Gräbern finden sich in der alten und neuen, den Ritus für Begräbnisse betreffenden chinesischen Litteratur genügende Angaben. In einer von Dr. Edkins aus dem Feng Suh T'ung angeführten Stelle heifst es: „Der Wang siang (nach chinesischen Quellen ein Wasserungeheuer) war ein Wesen, welches, wie man sagte, die Leber und das Gehirn der Todten verschlang. Dagegen wurde am Tage der Bestattung der Fang siang she (d. i. nach dem Chow li oder officiellen Ritus der Chow-Dynastie ein Beamter, der damit betraut war, schädliche Geister aus bewohnten Häusern und Gräbern auszutreiben) gebraucht, um in das Grabgewölbe zu gehen und jenes Wesen zu vertreiben. Aufserdem wurde ein Fang siang she an der Seite des Grabes aufgestellt, und, da der Wang siang Furcht vor Cypressen und Tigern hatte (nach einer Stelle im Shu I ki mufs der Wang siang sterben, wenn sein Kopf von Cypressen und Fichten durchbohrt wird), so wurden vor dem Grabe Cypressen gepflanzt und Tigerfiguren aufgestellt .... An dem Grab von Hoh k'ü ping, eines berühmten Generals der Han-Dynastie (gestorben im Jahre 117 vor Chr.), wurden Steinfiguren von Männern und Pferden aufgestellt." In einer andern Stelle aus dem Chih kuh tsy heifst es: „Seit der Zeit der Isin- und Han-Dynastie wurden Steinfiguren von menschlichen Wesen, von Ziegen und Tigern und Steinsäulen errichtet, gleichsam wie eine Procession von Wärtern und Dienern, welche dem Verstorbenen bei Lebzeiten aufwarteten."

Man sieht daher, es sind alte heidnische Religionsanschauungen, aus denen die Sitte entsprungen ist, an den Gräbern der Verschiedenen seien es Thierfiguren, seien es Fichten- und Cypressenbäume, seien es die menschlichen Figuren von Geisterbeschwörern zur Abhaltung oder Vertreibung von bösen Geistern aufzustellen, oder auch die Figuren der dem Todten bei Lebzeiten nahestehenden Personen und Diener am Grabe anzubringen. Die Pietät gegen den Verstorbenen, welche auch heute noch in China wie kaum in einem Lande der Welt geübt wird, mag im Laufe der Zeit dazu geführt haben, die Art und Zahl der Figuren zu vermehren, die ursprüngliche Idee hat sich erhalten und ist bei dem vorliegenden Beispiel in grofsartigster Weise zur Darstellung gelangt. Zeigen die Gepflogenheiten unserer Altvorderen ganz verwandte Anschauungen, so kann auch bei manchen modernen Religionen heute noch die Uebung von allerhand Gebräuchen, welche an die vorbeschriebenen erinnern, beobachtet werden. Auch die mittelalterlichen Drachen und andere Ungeheuer an Gebäuden, auf Wappenschildern u. dergl. möchten sich nicht allzuschwer auf die heidnischen Anschauungen der asiatischen Mutterländer zurückführen lassen.

In kurzer Entfernung hinter der Steinfiguren-Allee theilt sich die Gräberstrafse und führt in verschiedenen Richtungen nach den einzelnen Grabstellen. Der Hauptweg, annähernd in der Achse der Gräberstrafse, steigt aufwärts zu dem Grabe Kaiser Yung-Lohs, welches das hervorragendste der Gräber ist. In der Gesamtanordnung nicht wesentlich von einander verschieden, bildet jede Begräbnifsstelle eine mit einer Mauer umfriedete grofse Gebäudegruppe. Die Grabanlage Kaiser Yung-Lohs ist umfangreicher als die meisten Tempelanlagen in der Umgebung Pekings. Durch den Eingangshof und zwei kleinere Hallen gelangt man zu der grofsen Haupthalle, aufgebaut auf marmornem Unterbau, zu welchem Marmortreppen mit schön verzierten Geländern heraufführen. Das Hallendach wird von acht Reihen Holzpfeilern, jede Reihe vier Pfeiler tief, getragen. Die einzelnen Pfeiler haben 12 Fufs Umfang und sind 32 Fufs (engl.) hoch und aus einem Stamm geschnitten; das Holz dazu soll aus Yünnan und Burmah herbeigeschafft worden sein. Die Halle ist 210 Fufs lang und 90 Fufs tief. Sie enthält einen Opfertisch mit Blumengefäfsen, Leuchtern und einer Räucherurne; hinter dem Tisch befindet sich ein Schrein mit einem kleinen hölzernen Tablet, auf welchem der Name des Kaisers steht. Hierauf kommt man durch einen zweiten Hof, der wie die vorhergehenden mit schönen Fichten und Eichen bepflanzt ist. Dahinter folgt das eigentliche Grabmal, ein breiter Grabhügel von etwa 150 Fufs Höhe, der mit Bäumen bepflanzt ist. Den Eingang zum Grabe bildet eine Halle, von der der Gang zum Grabe herabführt; auf der Spitze des Grabhügels befindet sich eine Gedenktafel mit des Kaisers Beinamen: Cheng-tsuwenhuang-ti, d. h. „der erhabene Vorfahr und die Wissenschaft fördernde Kaiser".

Die ganze Gebäudeanlage ist in einem guten Zustande erhalten und macht mit den gelb, grün oder hellblau glasirten, geschweiften Ziegeldächern und hohen Thoren einen ebenso reizvollen, wie ernsten und grofsartigen Eindruck.

Nicht die sämtlichen Grabstätten sind vom Thaleingang aus dem Auge sichtbar; beim Nähertreten tritt bald hier aus einer Thalschlucht, bald dort hinter einer Bergkuppe ein neuer Tempel hervor, wodurch stetig der Reiz des Landschaftsbildes gesteigert wird. Es ist hier eine Anlage geschaffen, wie sie in ihrer Gesamt-Anordnung vornehmer und einer Kaisergrabstätte würdiger von einem Künstler wohl nicht erdacht worden ist. Man steht bewundernd vor dem eigenartigen Bilde, das Natur und Kunst vereint geschaffen, und sucht sich Rechenschaft darüber zu geben, wie der auf Gemüth und Phantasie gleichmäfsig wirkende, tiefe Eindruck entstanden ist. Es ist die künstlerisch vollendete, innige Verbindung von Natur und Kunst, der durch Zergliederung der Gebäude, Umgeben derselben innerhalb und aufserhalb mit Baumgruppen und Parkanlagen geschaffene allmähliche Uebergang von den Gebäuden zu dem umgebenden Gelände; keine scharfen Gegensätze trennen das Gräberthal von dem umrahmenden Gebirge, es ist ein einheitliches, harmonisches Bild, bei dessen Anblick der Beschauer nicht zu sagen vermag, wo die Kunst anfängt und die Natur aufhört.

Peking im April 1892. Hildebrand.

## Filippo Brunelleschi.

Die Reihe der Werke, welche die Schilderung hervorragender Arehitekten in ihrer Persönlichkeit und ihren Werken, die Untersuchung der gegenseitigen Beziehung dieser beiden Factoren sich zur Aufgabe gestellt haben, ist verhältnifsmäfsig gering. Hat doch die Architekturgeschichte überhaupt in gewissem Sinne als Stiefkind der Kunstwissenschaft zu gelten; Malerei und Plastik, die nicht, wie die Baukunst, die technisch-constructiven Fragen, die dem Nichtarchitekten in der Regel recht fern liegen, erheischen, haben die Kunstgeschichtschreiber für die Darstellung wiehtiger Persönlichkeiten weit mehr angezogen als die Architektur. Wenn aber je Architekten zum Gegenstand von Einzelschriften gemacht wurden, so waren es in der Regel Gestalten, die mehr der Gegenwart, unserem Jahrhundert, angehörten als den vergangenen Jahrhunderten. So haben ein Alberti, Bramante, die Brüder da Sangallo, Peruzzi, Miehangelo als Architekt noch keine ausreichende biographische Bchandlung gefunden. H. v. Geymüller hat sozusagcn nach dieser Richtung in seinem Werk über Raffael als Architekten den Anfang gemacht und in seinem Buch über die Architektenfamilie der Du Cerceau einen weiteren Schritt auf der intimeren geschichtlichen Betrachtung bedeutender Architekten der Vergangenheit gemacht.

Neuerlich hat nun Cornel v. Fabriczy, in Fachkreisen rühmlichst bekannt durch zahlreiche kleinere Arbeiten architekturgeschichtlichen Inhalts in italienischen und deutschen Zeitschriften, die sich vornehmlich mit italienischer Renaissance beschäftigten, ein zusammenfassendes Buch über Filippo Brunelleschi, den genialen Begründder er Florentiner Frührenaissance, erscheinen lassen.*) Umfang und Anlage schon lassen erkennen, dafs eine über alle Theile des Gegenstandes ausführlich, mit Heranziehung aller Quellen handelnde Arbeit geplant wurde. Die mafsgebende Stellung, die dem Genie und der Schaffenskraft Filippo Brunelleschis in der für alle Zeiten so wichtigen Architekturentwicklung des 15. Jahrhunderts zukommt, hat im Laufe der Zeit eine grofse Reihe von Lebensbeschreibungen, Studien und Schriften über Brunelleschi zu Tage gefördert, dafs man von einer förmlichen Brunelleschi-Litteratur vom 15. bis zum 19. Jahrhundert sprechen kann. Die Ergebnisse dieser zum Theil weit entlegenen Forschungen in anschaulicher, fesselnder Weise nicht nur zusammengefafst, sondern sie durch eigene Forschungen sehr wesentlich ergänzt und erweitert zu haben, kann Fabriczy für sich in Anspruch nehmen. Alle litterarischen Quellen, besonders diejenigen des 15. Jahrhunderts, sind mit wahrhaft bewundernswerther

*) Filippo Brunelleschi. Sein Leben und seine Werke. Von Cornel v. Fabriczy. Stuttgart 1892. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger.

Sachkenntnifs und Sorgfalt beigezogen, sodafs wir, und das ist culturgeschichtlich von besonderem Interesse, von der Bedeutung der Architektur, der Werthschätzung, die sie und ihr hervorragendster Vertreter von öffentlicher und von Seite hervorragender Geister erfuhren, eine getreue Schilderung erhalten. In erschöpfender und doch nicht ermüdender Darstellung — höchstens könnte das etwas gar zu arg angewachsene Material an Fufsnoten beanstandet werden — sind die Ergebnisse dieses wirksamen Litteraturstudiums zusammengestellt, glücklich ergänzt durch reiche Ausbeute aus dem unerschöpflichen Urkundenmateriale, das Florenz für die Kunstgeschichte in seinen Archiven und Bibliotheken birgt.

Ein Hauptvorzug des Buches besteht in der überall ersichtlichen Objectivität, womit dem behandelten Meister und seinen Werken entgegengetreten wird. Im Mittelpunkt und Kern der Darstellung mufsten selbstverständlich Filippos Verdienst und Antheil an der Erbauung der Florentiner Domkuppel stehen. Nachdem die neuere Kritik nachgewiesen, dafs Aufbau und Form (mit Ausnahme der Laterne) nicht das geistige Eigenthum Brunelleschis, sondern das seiner Vorgänger ist, war auch unter Anfechtung der bekannten Ueberlieferung der Ruhm Brunelleschis in der technischen Herstellung bezw. in der Ueberwindung der zu jener Zeit unübersteiglich erscheinenden Schwierigkeiten der Ausführung zu gunsten Ghibertis stark geschmälert worden. Fabriczy hat hier unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Momente die Stellung Brunelleschis als Erbauer der Domkuppel in das richtige Licht gestellt. Ebenso finden die übrigen kirchlichen und öffentlichen Bauten nach ihrer geschichtlichen wie stilistischen Seite die eingehendste Würdigung; die Baugesinnung von Künstler und Auftraggeber wird in hellstes Licht gesetzt, und das Gleiche finden wir beim Palastbau Brunelleschis, wie bei seiner Thätigkeit als Ingenieur und Festungsbaumeister.

Verschwiegen darf nicht werden, dafs Fabriczy nicht, wie es dem Verfasser in solchem Falle nur zu leicht zu begegnen pflegt, das Lebenswerk des Meisters durch neue Hypothesen zu bereichern sucht, sondern dafs im Gegentheil eben durch das so reiche geschichtliche, zum gröfseren Theil urkundliche Material Zweifeln an der Urheberschaft Brunelleschis Raum gegeben wird. Vorzüglich darf dies bezüglich der Palastbauten behauptet werden, von denen eigentlich nur derjenige der Porte Guelfa als über jeden Zweifel erhaben bezüglich der künstlerischen Urheberschaft Brunelleschis dasteht. Fabriczy hat alle Werke, auch schliefslich die Badia di Fiesole, sozusagen vorläufig bei Brunelleschi belassen; eine schärfer ins Zeug gehende Kritik wird wohl bald auch mit diesen Ueberbleibseln einer überlebten Kritik aufgeräumt haben.

Den überwiegend geschichtlich-wissenschaftlichen Tendenzen entsprechend — übrigens ist auch Brunelleschi als Menschen eine sehr anziehende, ausführliche Schilderung gewidmet — ist dem Buche eine fast überreich zu nennende, den Umfang des Buches ein wenig unhandlich machende Menge von Belegmaterial beigegeben. Wir hätten lieber eine nähere Betrachtung der engeren Schule und baukünstlerischen Umgebung Brunelleschis, von der bis heute so wenig bekannt ist, und zu deren Behandlung bei seinen durchgreifenden Studien der Verfasser wohl am ersten berufen wäre, einen Theil dieses Platzes einnehmen sehen. Dem, der Interesse an der geschichtlichen Seite der Baukunst, an der liebevollen und genauen Analyse einer ihrer gewaltigsten Persönlichkeiten hat, wird das übrigens auch in fliefsender Form geschriebene Buch eine reiche Fülle von Anregung und Belehrung bieten. St.

# Die Erweiterung der Maincanalisirungs-Anlagen zwischen Frankfurt und Mainz.

(Schlufs.)

Die Achsen der zweiten Unterhäupter (Abb. 7) sind in die Verlängerung der alten Schleusenachsen gelegt, sodafs die Verschiebung von 4,75 m gegen die Canal- und neuen Kammerachsen bestehen bleibt. Die lichte Weite der neuen Unterhäupter (Abb. 8—13) beträgt 12 m gegen 10,5 m der vorhandenen Schleusen, um durch

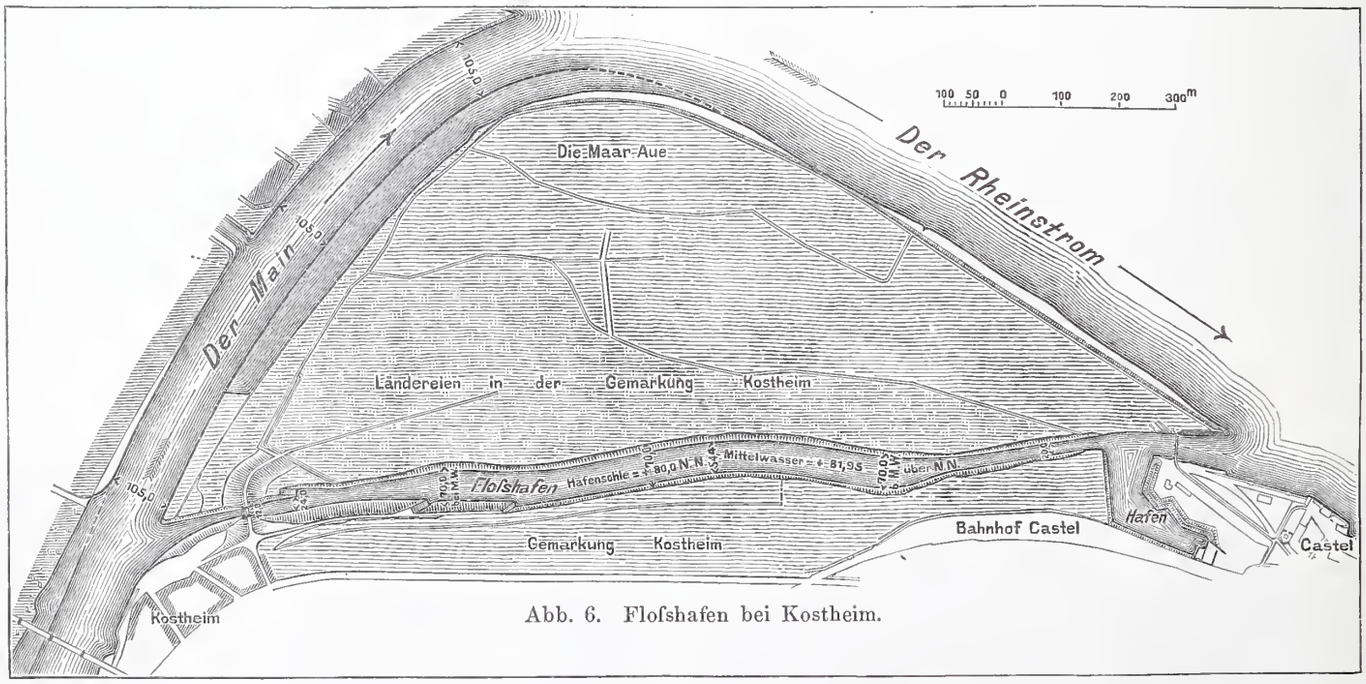



Abb. 6. Flofshafen bei Kostheim.

Reibung durch Schiffsgefäfse und Ketten ausgesetzt sind, werden aus Niedermendiger Basaltlava hergestellt.

Die Thore sind aus Eichenholz mit Belag aus Kiefernholz zu fertigen und in jedem Flügel mit sechs Schützen zu versehen, und zwar sind im untersten Riegelfeld vier nebeneinander, in dem folgenden Riegelfeld zwei Schützen derart anzuordnen, dafs in der Mitte je zwei Schützen genau übereinander liegen und durch eine Aufzugsvorrichtung bedient werden. Der Vor- und Hinterboden werden bis auf eine Entfernung von 4 m vom Unterhaupt mit Pflaster von grofsen Basaltquadern auf Kiesschüttung befestigt.

gröfseren Spielraum den Schiffen ein bequemeres und schnelleres Einfahren zu ermöglichen. Abgesehen von den durch die gröfsere Weite bedingten Abänderungen sind die Abmessungen der alten Unterhäupter beibehalten. Die Kammerwände und Flügel werden in ihrer Oberkante 0,8—0,9 m über dem Oberwasserspiegel liegen und auf einem durchgehenden Bett aus Cementbeton zwischen Fangedammwänden im Trockenen aufgeführt. Das Mauerwerk ist aus Sandbruchsteinen in hydraulischem Mörtel aufzuführen und wird in den äufseren Flächen mit winklig bearbeiteten Schichtsteinen, sowie an den Kanten und an den Dammfalzen mit Werksteinen aus rothem Sandstein verkleidet, die Drempel und Wendenischen, sowie die vier äufseren Kanten und Deckplatten der Kammerwände, welche der

Zur Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs während der Bauausführungen ist an jeder Haltung ein Hülfscanal vorgesehen, der in Rücksicht auf örtliche Verhältnisse bei den Haltungen Frankfurt, Höchst und Kostheim rechts oder links um das Bauwerk, auf den Haltungen Okriftel und Flörsheim vor dem Bauwerk durch den Trennungsdamm geführt wird (Abb. 7).

Die Regulirung der Mainmündung ist in der Weise ge-

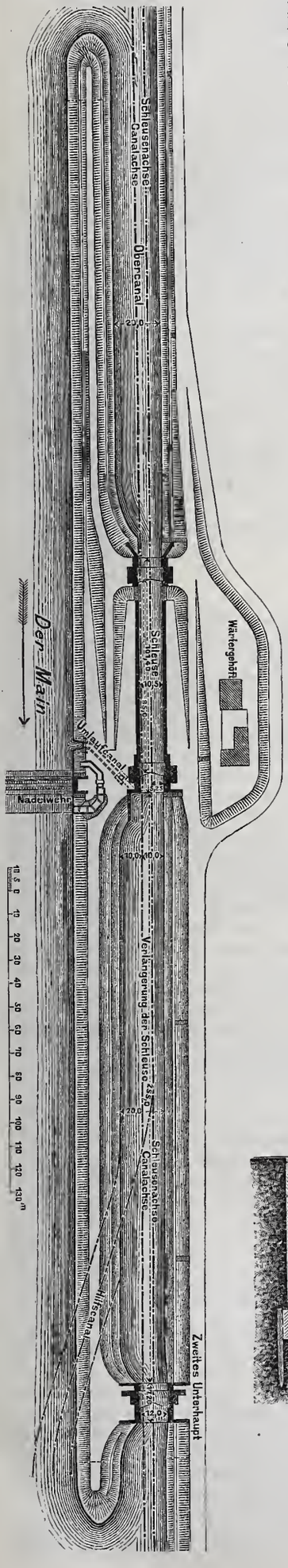



Abb. 7. Allgemeiner Lageplan der Schleusen des canalisirten Mains.

plant, dafs durch Anlage von Parallelwerken von dem Untercanal der Haltung Kostheim bis zum Rhein der Strom auf 105 m eingeschränkt wird.

Da jedoch die Mündung bisher als Liege- und Handelsplatz für die Mainflöfse benutzt wird, so mufs, da nach Ausführung der Regulirung in der Mainmündung zum Lagern der Flöfse kein Platz mehr vorhanden ist, für die Mainflöfse ein besonderer Flofshafen (Abb. 6) gebaut werden. Dieser gelangt in der sogenannten Mainlache, einem ehemaligen Mainarm, zur Ausführung, welcher unmittelbar unterhalb Kostheim vom jetzigen Mainbett abzweigt und sich nach dem Kasteler Hafen hinzieht. Unter möglichster Ausnutzung der Oberflächengestaltung ist der Hafen so entworfen worden, dafs er eine mittlere Sohlenbreite von 55 m und eine Wasserspiegelbreite in Höhe von Mittelwasser von 70 m bei einer Wassertiefe von 1,95 m hat. Die gesamte Länge des Hafenbeckens bemifst sich auf rund 1500 m und die nutzbare Wasserfläche auf rund 7 ha, ein Mafs, welches den ausgedehntesten Anforderungen genügen wird. Die Ufer haben, abgesehen von den Schleifplätzen unter Mittelwasser, vierfache, darüber zweifache Anlage. Ausgiebige Längs- und Querausschleifplätze zu beiden Seiten sind vorgesehen.

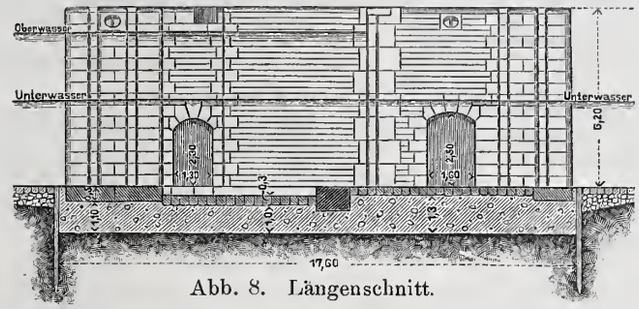



Abb. 8. Längenschnitt.

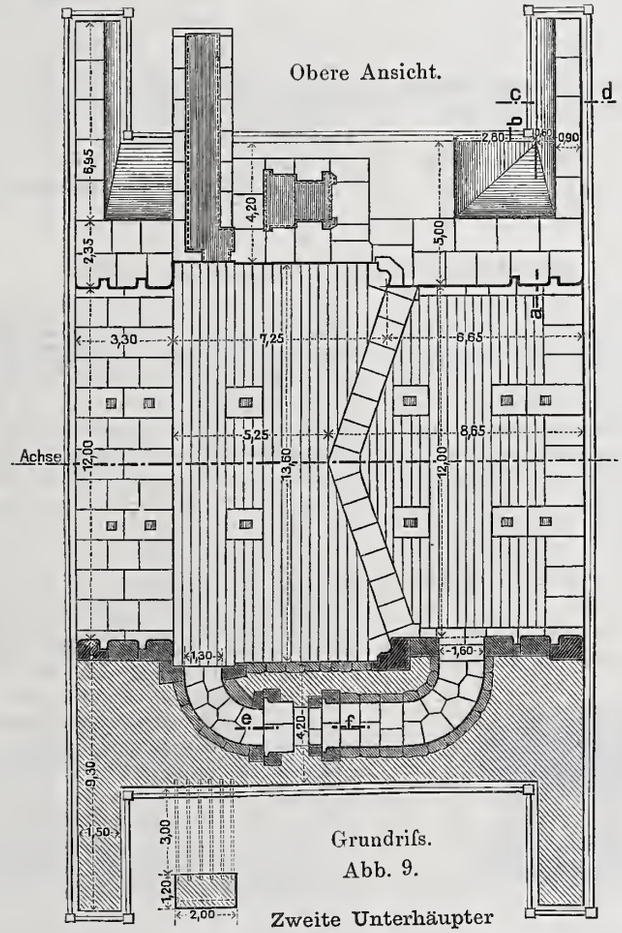



Abb. 9.

Zweite Unterhäupter der Schleusen des canalisirten Mains.

Die Einfahrt führt vom Main aus zunächst in einen Vorhafen, in welchem ein bis 130 m langes Mainfloſs vor der Einlafsschleuse liegen kann, ohne dafs es über die Flufsufer hinaus in den Main ragt. Gegen den Vorhafen ist das Hafenbecken durch eine Einlafsschleuse gegrenzt, welche ebenso wie die Flofsschleusen im canalisirten Main ein lichte Weite von 12 m hat und durch ein eisernes Klappthor abgeschlossen wird. Ueber die Schleuse führt zur Vermittlung des Verkehrs zwischen den Ufern eine im lichten 4 m weite eiserne Brücke.

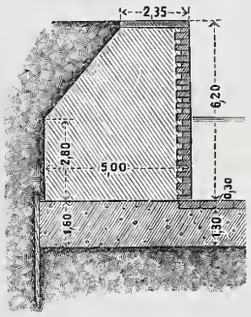



Abb. 11. Schnitt *a-b*.

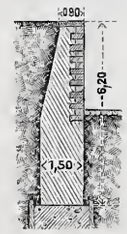



Abb. 12. Schnitt *c-d*.

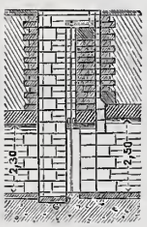



Abb. 13. Schnitt *e-f*.

Die Hafenausfahrt in den Rhein vereinigt sich mit der des Kasteler Hafens, über welchen eine zweiarmige eiserne Drehbrücke mit Oeffnungen von je 13 m führt und den Verkehr zwischen den Ufern vermittelt.

Die Ausführung der einzelnen Bauten wurde im Sommer und Herbst 1891 öffentlich ausgeschrieben und vergeben, und zwar zunächst der Flofshafen an den Unternehmer Heydt in Strafsburg. Dieser Bau ist bisher so weit gefördert, dafs die Hälfte des Hafenbeckens fertig ausgeschachtet und das Mauerwerk der Einlafsschleuse nahezu vollendet ist. Die Brücke und das Klappthor sollen binnen kurzem zur Aufstellung gelangen. Die Ausführung der letzteren hat die Brückenbau - Anstalt Gustavsburg bei Mainz übernommen.

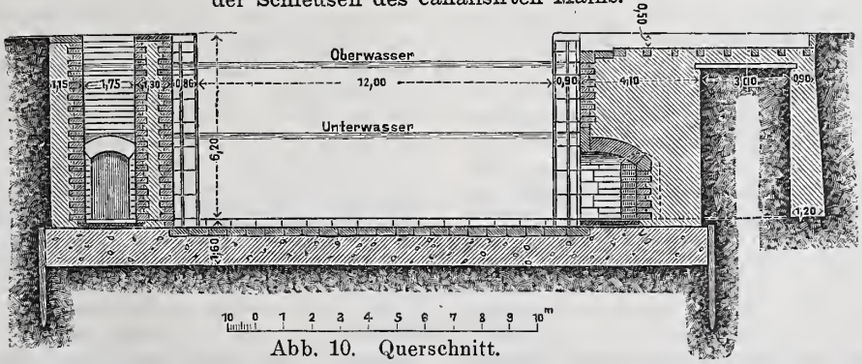



Abb. 10. Querschnitt.

An zweiter Stelle wurde die Vertiefung der Fahrrinne, und zwar im August vorigen Jahres durch die Unternehmer Lang in Frankfurt und Minthe in Mainz begonnen und derart gefördert, dafs nur etwa ein Fünftel der Baggerarbeit noch zu leisten ist. Ferner wurde noch im Jahre 1891 die Bauausführung der zweiten Unterhäupter und dritten Umlaufcanäle der Firma Ph. Holzmann u. Co. in Frankfurt für alle Haltungen übertragen.

Mit den Bauarbeiten wurde in Ermanglung genügender Arbeitskräfte der Reihe nach auf den Haltungen Okriftel, Frankfurt, Flörs-

heim, Höchst und Kostheim begonnen, nachdem die Hülfscanäle von den Unternehmern Lang und Minthe vorher zeitig fertig gestellt waren. Die Ausschachtung der Baugruben und Ausführung der Bauten erfolgt zwischen Erdfangedämmen von 1,50 m Stärke im Trockenen unter Beihülfe von Dampfpumpen und ist bislang ohne nennenswerthe Störung verlaufen; es darf vielmehr bezeugt werden, dafs sich das angewandte Gründungsverfahren gut bewährt hat. Die Bauarbeiten sind bis jetzt so gefördert worden, dafs auf den Haltungen Frankfurt, Okriftel und Flörsheim das Mauerwerk bis zur Höhe der Deckplatten fertiggestellt, auf der Haltung Höchst die Betonirung und auf der Haltung Kostheim die Ausschachtung beendigt ist. Die vollständige Fertigstellung sämtlicher Unterhäupter ist mit Schlufs des laufenden Baujahres zu erwarten, dagegen werden die dritten Umlaufcanäle, mit Ausnahme desjenigen der Haltung Höchst, erst im nächsten Baujahre fertig werden.

Die Schleusenthore konnten im Juli d. J. ausgeschrieben werden und wurden der Firma Gebr. Leikert in Oberlahnstein in Auftrag gegeben. Die Anlieferung und Aufstellung der Thore für drei Haltungen erfolgt noch in diesem Herbst, für die übrigen Haltungen bis zum 1. April 1893. Die Lieferung zu den Drehschützen ist der Firma Ranke in Frankfurt und die zu den Aufzugsvorrichtungen derselben, sowie derjenigen der Thore und Thorschützen der Firma Beck u. Henkel in Cassel freihändig übertragen worden. Nach dem jetzigen Stande der Bauten darf die betriebsfähige Fertigstellung derselben für alle Haltungen zum 1. October 1893 mit Zuversicht erwartet werden.

Die anschlagsmäfsigen Kosten stellen sich für die einzelnen Entwürfe wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| I. | Vertiefung der Fahrrinne . . . . | 670 000 Mark |
| II. | Verlängerung der Schleusen | |
| | 1. Frankfurt . . . . . | 282 000 „ |
| | 2. Höchst . . . . . | 297 000 „ |
| | 3. Okriftel . . . . . | 248 000 „ |
| | 4. Flörsheim . . . . . | 265 000 „ |
| | 5. Kostheim . . . . . | 296 000 „ |
| III. | Bauleitung und Insgemein . . . . | 260 000 „ |
| IV. | Flofshafen . . . . . | 477 000 „ |
| V. | Regulirung der Mainmündung . . . | 190 000 „ |
| | Summe | 2 985 000 Mark. |

Für die Ausführung der Ergänzungshauten ist die Gesamtstrecke in drei Ahtheilungen Höchst, Flörsheim und Kostheim eingetheilt. Seitens des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten sind die im Geschäftshereich des Wirklichen Geheimen Oberhauraths Baensch liegenden Ausführungen der oheren Aufsicht des Unterzeichneten unterstellt.

Die Oberleitung ruht in den Händen des Wasserhauinspectors Hensch in Frankfurt a. M., dem der Regierungs-Baumeister Mundorf als Hülfsarbeiter heigegehen ist. Die besondere Bauleitung in der Bauahtheilung Höchst hat der Regierungs-Baumeister Reichelt für die Haltungen Frankfurt und Höchst, in der Bauabtheilung Flörsheim der Regierungs-Baumeister Wohhe für die Haltungen Okriftel und Flörsheim und in der Bauahtheilung Kostheim der Regierungs-Baumeister Röfsler für die Haltung Kostheim, den Flofshafen bei Kostheim und die Regulirung der Mündungsstrecke des Mains.

Cuno,
Wieshaden, im October 1892. Geheimer Baurath.

## Das symmetrische Eisenbahnwagenrad.

Die Räder unserer Eisenhahnfahrzeuge hahen den Spurkranz an der Innenseite erhalten. Diese Anordnung ist, ebenso wie das Mafs für die Spurweite des Gleises, seinerzeit den Einrichtungen der alten englischen Kohlenbahnen entlehnt worden. Hätten die Fahrzeuge dieser Bahnen zufälligerweise den Spurkranz an der Aufsenseite der Räder gehabt, so hätten vermuthlich unsere Eisenhahnwagen den Spurkranz an der nämlichen Stelle. Denn zur Erfüllung seines Zwecks ist es ganz gleichgültig, wo sich der Spurkranz am Radreifen hefindet. Aufser den heiden schon erwähnten Stellen, an denen der Spurkranz am Radreifen angeordnet werden kann, bleibt noch die dritte mögliche Stelle, nämlich die in der Mitte des Radreifens, anzuführen. Bei den beiden ersten Anordnungen hat das Rad jedesmal nur eine Laufffläche, welche sich, je nach der Lage des Spurkranzes, entweder aufsen oder innen hefindet. Durch die dritte Anordnung erhält das Rad jedoch zwei Laufffläche, die sich, wie in Ahh. 1 angedeutet, symmetrisch zur senkrechten Achse des Radreifens und zu beiden Seiten des ebenfalls symmetrischen Spurkranzes hefinden. Die Verwendung derartiger Räder hei Eisenhahnfahrzeugen gestattet, weil sie bald auf der äufseren, bald auf der inneren Laufffläche rollen können, in der Construction einzelner Theile des Oberbaues nicht unwesentliche Vereinfachungen und Verhesserungen, welche im nachstehenden zunächst bei der Stofs-, Herzstück- und Doppelherzstück-Construction erläutert werden sollen.

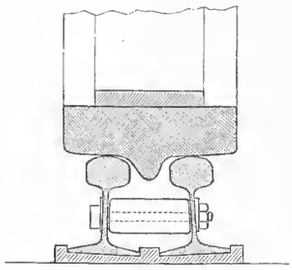


Abb. 1.

Bei dem in Ahh. 1 dargestellten symmetrischen Radreifen sind die Einzelabmessungen der jetzigen Radreifen vorläufig heibehalten worden, ohgleich die Breite des Radreifens, wie später bei Besprechung des Herzstückes ersichtlich werden wird, sich etwas verringern läfst. Die Neigungen in den Laufffläche sind ebenfalls unverändert beihehalten. Die wichtigste, weil am häufigsten vorkommende Construction des Oberbaues ist die des Stofses in den Schienen. In den Ahh. 2, 3 und 4 sind Constructionen desselhen dargestellt, welche sich hei Verwendung symmetrischer Räder ziemlich von selbst ergeben. Die in der jetzt ühlichen Spurweite von 1,435 m von einander entfernt liegenden Schienen sollen im nachstehenden immer Hauptschienen genannt werden. Auf diesen Hauptschienen rollen die symmetrischen Räder immer mit den äufseren Laufffläche, was jedesmal durch die Zeichen - - - - - in der Mitte der Hauptschienen angedeutet wird. In Abb. 2 sind aufser den Hauptschienen und zwar an deren Stofsstelle andere Schienen, welche ebenfalls zur Unterstützung der Räder dienen, innerhalb des Gleises vorgeschen. Diese Schienen, welche denselben Querschnitt wie die Hauptschienen hahen und, ebenso wie diese, um $1/20$ der Höhe, jedoch nach aufsen geneigt, zu denken sind, sollen in der weiteren Besprechung Nehenschienen genannt werden. Auf diesen Nehenschienen rollen die symmetrischen Räder stets mit den inneren Laufffläche, was durch die Zeichen • • • • • in der Mitte der Nebenschienen kenntlich gemacht ist. Die Nebenschienen in Abb. 2 sind an den Enden nach der Gleisachse zu gehogen und entweder etwas tiefer liegend oder ahgefräst zu denken. Sie können mit den Hauptschienen auf gemeinschaftlichen Unterlagsplatten verlegt und durch Stehholzen, die die Ausdehnung der Hauptschienen nicht heeinträchtigen, verbunden werden. Der mittlere Theil der Nehenschiene liegt, wenn auch nur ganz wenig, höher als die danehen liegende Hauptschiene, welche keine weitere Verlaschung an der Stofsstelle zu erhalten hraucht. Der Vorgang heim Befahren des Gleises durch ein Fahrzeug mit symmetrischen Rädern ergieht sich aus der Betrachtung der erwähnten Zeichen. Die Räder laufen mit den äufseren Laufffläche so lange auf den Hauptschienen, wie dies die Höhenlage der Nehenschienen gestattet; von da an laufen sie mit den inneren Laufffläche auf den Nebenschienen, wohei die äufseren Laufffläche von den Hauptschienen ahgehohen und über die Stofsstelle hinweggeführt werden, his die Höhenlage der Hauptschienen sie zwingt, die Nebenschienen wieder zu verlassen. In Abb. 3 ist im wesentlichen dieselbe Anordnung wie in Abb. 2 getroffen; nur sind hier die Stöfse in den Hauptschienen gegeneinander versetzt angenommen. Diese Anordnung hat gegenüber derjenigen in Ahb. 2 den Nachtheil, dafs die Fahrzeuge in geringe seitliche Schwingungen heim Befahren der Stofsstellen gerathen. Bei beiden Anordnungen kann man den Zwischenraum an den Stöfsen beliebig grofs wählen, da er auf das Rad nicht mehr einzuwirken vermag. Desgleichen kann man die Nehenschienen von einem gewissen Mafs an, dafs sie unter allen Umständen erhalten müssen, heliehig lang machen. In weiterem Verfolg dieser Anordnungen kommt man zu dem Grenzfall, der in Abh. 4 dargestellt ist. Der Zwischenraum an den Stöfsen hat hier fast die ganze Länge der Hauptschienen erhalten, und die Nehenschienen sind bis auf die Länge derselben ausgedehnt. Diese Anordnung dürfte, abgesehen von der einheitlichen Gestaltung beider Schienenarten, auch deshalb als die zweckmäfsigste anzusehen sein, weil die Laufffläche der Räder in gleicher Weise ahgenutzt werden.

Die einfachen Herzstücke erhalten hei Verwendung von symmetrischen Rädern eine von der jetzigen wesentlich ahweichende Form. Die sogenannte Herzstückspitze kommt nämlich gänzlich in Fortfall. In Abb. 5 ist diejenige Stelle verzeichnet, an welcher der gerade und der ahzweigende Strang einer Rechtsweiche sich kreuzen. Die sich kreuzenden Hauptschienen gehen an der Kreuzungstelle in Nebenschienen über. Da diese von der Kreuzungstelle an entgegengesetzte Neigung wie die Hauptschienen erhalten müssen, so ist an dieser Stelle zweckmäfsig ein Stofs anzuordnen und eine Verbindung durch hesondere schwalbenschwanzartige Futterstücke anzuhringen, wie in Abb. 5 angedeutet. Der Vorgang heim Befahren in der Richtung von $A$ nach $B$ ist folgender. Nachdem der Wagen

durch die Weichenzungen in den abzweigenden Strang übergeleitet ist, laufen die Räder mit den äufseren Laufflächen bis zur Kreuzungstelle auf den Hauptschienen; kurz vor dieser Stelle rollt das rechte Rad auch mit der inneren Lauffläche auf der Nebenschiene $a$. Von der Kreuzungsstelle an läuft das linke Rad mit der inneren Lauffläche auf der Nebenschiene $b$. Von den Nebenschienen gelangen die Räder dann wieder mit den äufseren Laufflächen auf die Hauptschienen. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dafs der zur Seite der Nebenschiene $a$ liegende Theil der Hauptschiene von $c$—$d$ auch fehlen könnte. Wie schon gesagt, ist das Wesentliche dieser Anordnung, dafs die Herzstückspitze fortfällt und man deshalb von der Herzstückneigung unabhängig wird. Man kann daher derartige Herzstücke für alle Winkel herstellen und deshalb die Krümmungshalbmesser des abgezweigten Stranges beliebig grofs wählen. Der Radreifen braucht, da er nicht mehr, wie bei der gegenwärtigen Anordnung, über die Herzstückspitze hinweg, auf die tragende Hornschiene überzugreifen hat, nicht mehr die jetzt übliche Breite der Lauffläche zu haben, wodurch die Gesamtbreite der Radreifen der symmetrischen Räder geringer ausfallen darf, als in Abb. 1 angedeutet.

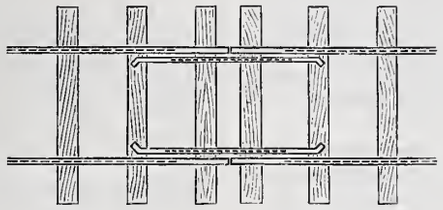


Abb. 2.

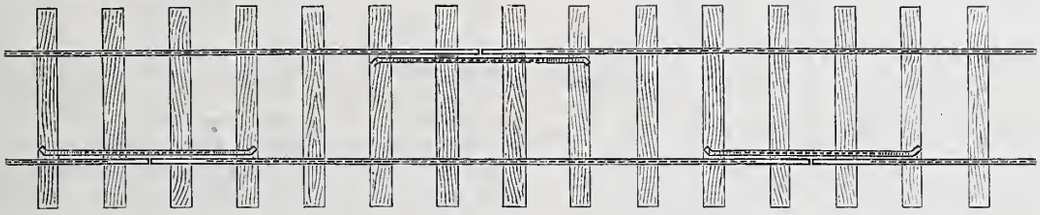


Abb. 3.

Schliefslich soll noch gezeigt werden, wie sich die Doppelherzstücke der Kreuzungen unter der Voraussetzung symmetrischer Eisenbahnwagenräder gestalten. In Abb. 6 ist die Kreuzungsstelle zweier Gleise dargestellt. Die Wege der Laufflächen sind für die Fahrrichtung $A$—$B$ in den Haupt- und Nebenschienen verzeichnet. Die Räder rollen zunächst bis in die Nähe der Kreuzungstelle mit den äufseren Laufflächen auf den Hauptschienen. Während das rechte Rad die Hauptschiene bis zur Kreuzungstelle nicht verläfst, geht das linke Rad in der Nähe des Punktes $a$ mit der inneren Lauffläche auf die Nebenschiene über, auf welcher sie bis zur Kreuzungstelle $b$ verbleibt. Da die Räder von der Stelle $a$ der Nebenschiene an auf ungleichnamigen Laufflächen laufen, so müssen beide tragende Schienen nach derselben Seite hin geneigt sein. Es kann demnach vorkommen, dafs die konische Form der Laufflächen ein seitliches Rutschen der Radpaare bewirkt, wodurch dieselben die Schienen verlassen und eine Entgleisung bewirken können. Um dies zu verhindern, endet die neben der Nebenschiene $a$—$b$ liegende Hauptschiene in eine um den Punkt $c_1$ beweglich gedachte Zwangschiene, die, da sie nicht zu tragen, sondern nur abzuweisen braucht, niedriger als die zum Tragen bestimmten Schienen gehalten werden kann. Diese bewegliche Zwangschiene reicht von $c_1$ bis in die Nähe der Kreuzungstelle der Schienen links der Gleisachse und ist so gedacht, dafs sie sowohl an die Haupt- als auch an die Nebenschiene sich fest anlegen kann. Dieser beweglichen Zwangschiene entspricht eine um den Punkt $c_2$ bewegliche zweite Zwangschiene an der Kreuzungstelle der Schienen rechts der Gleisachse. Nachdem nun die Räder die Kreuzungstellen der Schienen erreicht haben, rollt das linke Rad auf der Hauptschiene mit der äufseren Lauffläche, während jetzt umgekehrt wie früher das rechte Rad mit der inneren Lauffläche auf der Nebenschiene $b_1$—$a_1$ rollt. Die Räder könnten auch an dieser Stelle wiederum die Schienen verlassen, wenn sie hieran nicht ebenfalls durch die um $c_2$ bewegliche zweite Zwangschiene verhindert würden. Die in $c_1$ und $c_2$ befindlichen Zwangschienen können entweder durch Hebel mit der Hand umgestellt oder derartig mit einander verbunden werden, dafs das eine Rad (für die angenommene Fahrrichtung $A$—$B$ das linke) die erste Zwangschiene aufschneidet und dadurch gleichzeitig die zweite richtig stellt. In Abb. 6 ist eine solche Verbindung punktirt angedeutet. Was zur Erläuterung für die Fahrrichtung $A$—$B$ gesagt wurde, gilt sinngemäfs auch für die anderen Fahrrichtungen. Die Vorzüge der in Abb. 6 angedeuteten Anordnung bestehen darin, dafs Herzstückspitzen nicht vorkommen und deshalb die Radreifen, wie bei den einfachen Herzstücken (Abb. 5), in den einzelnen Laufflächen weniger breit gehalten werden können, dafs die Räder sich an jeder Stelle in fester Führung befinden und dafs man auch hier bis zu einem gewissen Grade von der Herzstückneigung unabhängig ist. Die beweglichen Zwangschienen fallen für die üblichen Neigungen 1 : 9 und 1 : 10 sehr kurz aus und nehmen in ihrer Länge für flachere Neigungen nicht wesentlich zu. Man wird daher bei Verwendung dieser Construction bei einfachen und doppelten Kreuzungsweichen ebenfalls imstande sein, erheblich gröfsere Krümmungshalbmesser als gegenwärtig zur Anwendung zu bringen. —g—

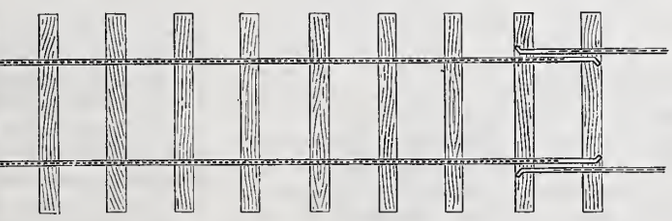


Abb. 4.

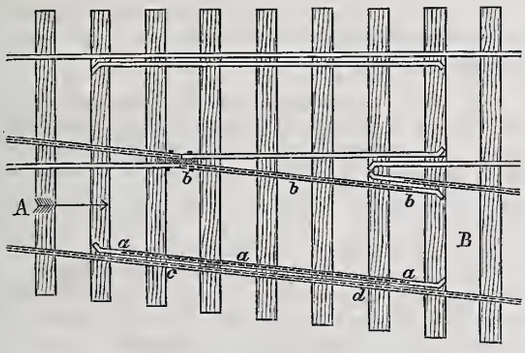



Abb. 5.

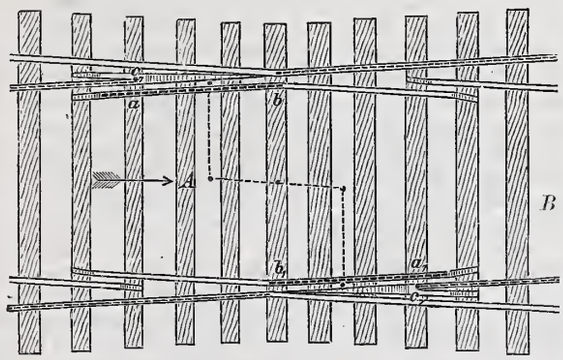



Abb. 6.

## Vermischtes.

**Die Beschickung der Weltausstellung in Chicago durch die preufsische Allgemeine Staatsbauverwaltung** erfolgt nicht nur durch die Modelle, Zeichnungen usw. aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung, über welche S. 19 d. Jahrg. Bericht erstattet worden ist; auch die Hochbauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten entsendet eine Sammlung grofser, künstlerisch behandelter Zeichnungspläne ihres Schaffensbereiches zu dem Wettbewerbe in der americanischen Stadt. Den Hauptbestandtheil der 37 grofse, gerahmte Tafeln enthaltenden Sammlung bildet eine Anzahl der Pläne, welche im vergangenen Sommer auf der Berliner Kunstausstellung zur Schau gestellt waren und auf Seite 274 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes näher gewürdigt worden sind. Wir heben aus ihnen den Dom in Schleswig und die Gnadenkirche in Berlin, die Gerichtsgebäude in Köln und Aachen, die klinischen Neubauten in Breslau und Göttingen, das Regierungsgebäude in Hildesheim und die Amtsgerichtsgebäude in München-Gladbach und in Kempen hervor.

Hinzugekommen ist aber noch eine Anzahl von Bildtafeln, welche einige gröfsere, bemerkenswerthe staatliche Anlagen neuerer Zeit zur Darstellung bringen und, wie jene, der Hauptsache nach von der Hand des Landbauinspectors K. Grunert herrühren. So zunächst die naturwissenschaftlichen Institute auf dem Telegraphenberge bei Potsdam, die in ihrer schönen waldigen Umgebung aus der Vogelschau gezeichnet sind, und über deren Dächer und Kuppeln hinweg der Blick in die weite, duftige Ferne der Rabensberge und der Nute-Niederung schweift; sodann die Universitätsanlagen in Marburg, den stattlichen, hell von der Sonne beschienenen neuen Aulabau im Vordergrunde; ferner die Baugruppe des Museums für Naturkunde, der Bergakademie und der landwirthschaftlichen Hochschule in der Invalidenstrafse und das Leichenschauhaus in Berlin, das Gerichtsgebäude in Frankfurt a. Main, das mineralogische Museum der Universität Kiel u. a. m.

Auch das preufsische Cultusministerium beschickt Chicago mit einer über die verschiedenen Gebiete seines Geschäftsbereiches Aufschlufs gebenden Sammlung, zu welcher an baulichen Gegenständen die ebenfalls im technischen Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten gefertigten Abbildungen von sieben gröfseren Staatsbauten, darunter die vereinigten Kliniken in Halle, die dortige Irrenklinik und das neue Gymnasium in Schöneberg gehören.

Umfassender noch als diese Veranstaltungen ist die Ausstellung, welche die preufsische Staats-Eisenbahnverwaltung vorbereitet hat und deren Zusammenstellung, einheitliche Ausstattung und überhaupt gesamte Durchführung für die neun betheiligten Eisenbahndirectionen die Direction Berlin übernommen hat. Die Ausstellung gliedert sich vorwiegend in eine solche von mehr die architektonische Seite des Eisenbahnbauwesens beleuchtenden Schaubildern und in eine Vorführung von Betriebsmitteln. So entsendet die Direction Berlin einen vollständigen, aus zwei Locomotiven, drei Personenwagen, einem Güterwagen und einem zweiachsigen Drehgestell bestehenden Eisenbahnzug. Dazu grofse Schaubilder, theils in Aquarellen, theils in Photographieen, um die Verwendung dieser Betriebsmittel zu zeigen: Aquarelle vom Potsdamer und Anhalter Bahnhofe sowie von den als Stadtbilder besonders anziehenden Umgebungen der Stadtbahn am Humboldthafen und an der Jannowitzbrücke, ferner Photographieen von zahlreichen Einzelheiten der Berliner Stadtbahnen unter besonderer Berücksichtigung der für diese Hochbahnen eigenartigen schienenfreien Uebergänge und inneren Bahnsteig-Treppenanlagen; aufserdem noch einen mächtigen, 36 qm grofsen Lageplan mit den Bahnanlagen der Hauptstadt. Die Direction Köln (rechtsrheinisch) liefert ein überaus lehrreiches Betriebsbild aus dem westfälisch-rheinischen Kohlenreviere und dazu, um zu zeigen, dafs selbst in einem solchen Bezirke Deutschland die künstlerischen Rücksichten nicht aufser acht läfst, eine Darstellung des neuen Personenbahnhofes in Münster. Von den Directionen Magdeburg, Köln (linksrh.), Frankfurt a. M. und Hannover werden in Modellen und Plänen vollständige, künstlerisch und eisenbahntechnisch durchgearbeitete Bilder der neuen grofsen Stationsanlagen in Halle und Köln, in Frankfurt, Hannover, Bremen und Hildesheim gegeben. Die Direction Bromberg endlich vertritt durch Vorführung eines grofsen Modelles der Memelbrücke bei Tilsit und eines Wasserfarbenbildes der Dirschauer Brücken, freilich mit Auferlegung einiger Beschränkung, den Eisenbahnbrückenbau, während die Direction Elberfeld den Entwürfen zu Bogenbrücken und Montagegerüsten ihre besondere Aufmerksamkeit zugewandt hat. — Bemerkt sei übrigens, dafs sich dieser grofsartigen Ausstellung der Staats-Eisenbahn-Verwaltung vielleicht auch der Norddeutsche Lloyd mit einer interessanten Sammlung von Schiffsmodellen usw. anschliefsen wird.

Im Zusammenhange mit den vorstehend genannten Veranstaltungen sei schliefslich hier auch noch einer reichhaltigen Sammlung baulicher Pläne und Modelle Erwähnung gethan, welche die Stadt Berlin nach Chicago zu senden gedenkt, und welche in den letzten Tagen im grofsen Rathhaussaale öffentlich ausgestellt waren. Vor allem sind daraus hervorzuheben die Darstellungen der neuen Berliner Wasserwerke „Müggelsee“ und „Lichtenberg“. Neben zwei farbigen Vogelschaubildern der Gesamtanlagen der Werke werden diese sehr interessanten Neuschöpfungen sowohl durch ihre bau- und maschinen-technischen Einzelheiten wie durch ihre in mustergültigem Backsteinbau durchgeführten Hochbauten veranschaulicht. Daneben stellen die Gaswerke ihre neue Schmargendorfer Anstalt und die Gartendirection eine Anzahl Berliner Platzanlagen aus, während die Tiefbauverwaltung mit Modellen der neuen Friedrichsbrücke und einiger Normal-Strafsenprofile sowie mit Gesamtplänen der Berliner Canalisationsanlage und einem Rahmen mit Photographieen neuer städtischer Brücken, der Kaiser Wilhelms-, Moltke-, Herculesbrücke und des Schlütersteges, wieder reichhaltiger vertreten ist. Die Hochbauverwaltung bringt eine Anzahl bedeutender Wohlfahrtsanstalten aus älterer und neuerer Zeit zur Schau. Neben den Irrenanstalten in Dalldorf und Herzberge und der Heil- und Pflege-Anstalt für Epileptische in Biesdorf finden sich das neuste städtische Krankenhaus am Urban, die jüngst eröffnete Volksbadeanstalt in Moabit und mehrere Markthallentypen, darunter die Centralmarkthalle, meist in geometrischen Zeichnungen, einzelne Anstalten in Vogelschau dargestellt. Endlich haben Hoch- und Tiefbauamt gemeinschaftlich das zusammen mit der Staatsbauverwaltung beschaffte grofse Modell der vielbesprochenen Umgestaltung des Berliner Mühlendammes geliefert, welches bereits in der eingangs angezogenen Mittheilung auf S. 19 d. J. Erwähnung gefunden hat.

**Ueber den Zusammenbruch einer Strafsenbrücke über die Morawa in Serbien,** der während der Belastungsprobe erfolgte und grofse Aehnlichkeit mit den Vorkommnissen zeigt, die sich vor mehreren Jahren in der Schweiz bei der Probebelastung von Strafsenbrücken ereignet haben*), bringt die erste Nummer des gegenwärtigen Jahrganges der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins einen ausführlichen Bericht, der zwar keine mafsstäblichen Zeichnungen, aber sehr umfangreiche Lichtdrucke des beschädigten Bauwerkes aufweist. Es ist danach kaum zu bezweifeln, dafs die Meinung des Berichterstatters zutrifft, wonach der Zusammenbruch durch die ungenügende Knickfestigkeit der sehr schlank geformten und mangelhaft gebauten Druckglieder verursacht worden ist. Dagegen dürfte die in dem Berichte enthaltene Bemerkung, dafs dies Ereignifs scheinbar zu Gunsten der Werthschätzer der Belastungsproben gewichtig in die Wagschale falle, insofern anfechtbar sein, als eine Probe, die mit dem Untergange des Bauwerkes endet, eigentlich doch etwas ganz anderes ist, als die Anhänger der Belastungsproben erstreben. Diese wollen aus der Gröfse der Durchbiegung auf den Sicherheitsgrad schliefsen, und dadurch die Möglichkeit gewinnen, die Gefahr eines Zusammenbruches vorherzusehen und durch rechtzeitige Gegenmafsregeln zu beseitigen. Ob die Brücke unter der Probelast oder im Betriebe zusammenbricht, macht im allgemeinen — besonders bei einer Strafsenbrücke — wohl keinen grofsen Unterschied. In beiden Fällen können aufser hohen Sachwerthen auch Menschenleben vernichtet werden. Nun war für die in Rede stehende 60 m weit gespannte Brücke die Durchbiegung bei voller Belastung (155 t) auf 27 mm berechnet; der Einsturz erfolgte aber schon bei einer Durchbiegung von 25 mm des einen und von 26,3 mm des anderen Hauptträgers, als erst 131,2 t Last aufgebracht waren, und zwar senkte sich das Eisenwerk plötzlich und mit einem starken Krach so heftig auf das noch vorhandene Baugerüst, dafs letzteres theilweise mit zerstört wurde. Der Vorfall dürfte hiernach mehr gegen als für den Werth der Belastungsproben bezw. der Biegungsmessungen im allgemeinen sprechen. Wenn aber hiergegen der Einwurf erhoben werden sollte, dafs es doch immerhin von einigem Werth sei, eine Brücke lieber vor als nach der Betriebseröffnung zum Einsturz zu bringen, so wäre zu erwidern, dafs dieser Fall nur bei neuen Brücken vorkommen kann, um die es sich in dem Streit über den Werth der Belastungsproben nicht handelt. Wenigstens ist uns nicht bekannt geworden, dafs die probeweise Belastung neuer Brücken von irgend einer Seite angefochten worden wäre.

**In der Anwendung hoher Zuggeschwindigkeiten** sind die Americaner den Engländern neuerdings ebenbürtig, wenn nicht überlegen. Eine Schnellfahrt, die besonders von sich reden macht, wurde am 8. November v. J. von einem aus vier Wagen bestehenden Zuge auf der Mohawk-Strecke der New-Yorker Central- und Hudsonfluſs-Bahn ausgeführt. Der Zug verliefs nach dem *„Railroad and Engineering Journal“* die Station Syracuse mit einer Verspätung von 30 Minuten. In Albany, nach einer durchfahrenen Wegelänge von 237,5 km und einer Fahrzeit von 2 Stunden 35 Minuten, hatte er bereits 20 Minuten wieder eingeholt. Unterwegs hatte in Utica ein Aufenthalt von 3 Minuten stattgefunden. Die Reisegeschwindigkeit des Zuges betrug also auf dieser Strecke 96 km in der Stunde. Die Strecke vom Syracuse-Tunnel bis Utica, 83 km, wurde in 46 Minuten zurückgelegt, oder mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 108 km. Von Chittenango bis nach Schenectady, 187 km, brauchte der Zug 110 Minuten, das macht eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 102 km. Die Zahlen sind um so bemerkenswerther, als sich die hohe Geschwindigkeit auf lange Strecken ausdehnte.

Für vereinzelte sonstige hohe Leistungen werden noch folgende Angaben gemacht. Eine Vauclainsche Verbundmaschine legte mit einem Zuge von vier Wagen auf der New Jersey-Centralbahn am 18. November v. J. bei starkem Winde eine englische Meile (1,61 km) in 38, und die folgende in 37 Secunden zurück. Das würde Geschwindigkeiten von 152 und 157 km in der Stunde entsprechen. Diese letzten Zahlen möchten vorerst mit Vorsicht aufzunehmen sein.

*) Näheres über diese Fälle findet sich im Centralblatt der Bauverwaltung 1883, Seite 380 (Brücke von Rykon-Zell) und 1884, Seite 548 (Brücke bei Salez).

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: XVI. Verzeichnifs der Berichte der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten. — Anordnung der Pfetten bei eisernen Dächern. — Vermischtes: Das Relief am Westportal der alten Dirschauer Brücke. — Schiffsverkehr in Southampton. — Die Strafsenbahnen in Nordamerica. — Erdgas-Leitung für Heizungszwecke in Chicago. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# XVI. Verzeichnifs der Berichte

## der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen d. Bl. vom Jahrgang 1884 ab zu ersehen.)

### I. Berichte aus America.

282. (v. 7. September 1892.) Der Cheasepeake-Canal und seine Trogschleuse auf geneigter Ebene. 1 Druckanlage: Tarif der Canalgebühren.
283. (v. 6. October 1892.) Das Veteranenlager (Grand Army Republican Encampment) in Washington am 20. und 21. September 1892. 1 Stadtplan, 1 Buntdruck, 3 Photographieen.

### II. Berichte aus Frankreich.

262. (v. 21. August 1892, eingesandt aus Frankfurt a. O.) Die Berathung der internat. Suez-Canal-Commission im October 1891. 1 Zeichnung. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 470.)

### III. Berichte aus Italien.

170. (v. 20. Februar 1891.) Bemerkungen über die Landesausstellung in Palermo.
171. (v. 21. Februar 1891.) Sicherung von Eisenbahnböschungen gegen Rutschungen in Sicilien. 2 Zeichnungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 217.)
172. (v. 23. Februar 1891.) Eisenbahn-Ueber- und -Unterführung von Wildwässern in Sicilien. 7 Zeichnungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 238.)
173. (v. 25. Februar 1891.) Bemerkungen über die Städte Siciliens.
174. (v. 7. October 1891.) Entwurf einer Eisenbahn mit Zahnrad- und Reibungsbetrieb bei Catanzaro in Calabrien. 1 Druckheft mit Lageplan und Längenschnitt.
175. (v. 9. October 1891.) Die Savigliano-Werke in Turin (vergl. Bericht Nr. 142). 1 Bericht des Verwaltungsraths, 2 Pläne der Werkstättenanlagen, 2 Hefte Constructionszeichnungen, 10 Photographieen.
176. (v. 30. October 1891.) Das Wasserhebewerk von Cigliano. 1 Druckheft, 1 Heft mit Zeichnungen.
177. (v. 2. November 1891.) Der Farini-Canal (Zubringer des Cavour-Canals). 1 Druckheft mit Zeichnungen.
178. (v. 9. December 1891.) Bericht des Verwaltungsrathes der Sicilianischen Eisenbahnen. 1 Druckheft.
179. (v. 22. Januar 1892.) Die Colonisation in Sardinien und die agrarischen Verhältnisse Italiens.
180. (v. 26. Januar 1892.) Die italienischen Hauptstrafsen, ihr Umfang, Bauart und Unterhaltung. 1 Uebersichtskarte von Italien, 1 Druckheft mit Zeichnungen.
181. (v. 15. Februar 1892.) Die italienischen Dampfstrafsenbahnen. 3 Druckhefte, enthaltend die Acten des zur Untersuchung der Bau- und Betriebsverhältnisse eingesetzten Ausschusses und eine Sammlung von Verordnungen und Gutachten der Staatsbehörden über die Dampfstrafsenbahnen.
182. (v. 18. Februar 1892.) Die italienischen Nebenbahnen. 1 statistische Tabelle.
183. (v. 29. Februar 1892.) Die italienischen Seehäfen. 1 Atlas mit 30 Blatt Hafenplänen und Bauzeichnungen.
184. (v. 2. März 1892.) Geschäftsbericht der italienischen Wasserbauverwaltung für 1888 bis 1890. 1 Druckband.
185. (v. 4. März 1892.) Der Hafen von Milazzo in Sicilien. 1 Uebersichtskarte, 1 Zeichnung.
186. (v. 6. März 1892.) Der Hafen von Messina. 1 Uebersichtskarte, 4 Zeichnungen.
187. (v. 14. März 1892.) Die italienischen Deichbauten. 4 Zeichn.
188. (v. 17. März 1892.) Die Schliefsung des Deichbruches bei Legnago 1882. 2 Zeichnungen.
189. (v. 23. März 1892.) Die Kunstbauten der nicht schiffbaren Canäle in Italien. 1 Druckheft, 31 Zeichnungen.
190. (v. 26. März 1892.) Die italienischen Wasserstrafsen und Schleusen. 5 Zeichnungen.
191. (v. 7. Juni 1892.) Der Hafen von Genua. 1 Druckheft mit Zeichnungen.
192. (v. 18. Juni 1892.) Der Lidohafen bei Venedig. 1 Druckheft mit Zeichnungen, 2 Peilungspläne des Hafens.
193. (v. 20. Juni 1892.) Die Bodenbesserung des Agro Romano. 2 Druckhefte, 1 Karte in 9 Blättern.
194. (v. 22. Juni 1892.) Bericht des Verwaltungsrathes der adriatischen Eisenbahnen 1891. 1 Druckheft.
195. (v. 5. Juli 1892.) Die elektrische Kraftleitung von Tivoli nach Rom. (Mittheilung im Centralblatt der Bauverw. 1892, S. 319.)
196. (v. 8. Juli 1892.) Bahnverbindung zwischen Bologna und Florenz. 1 Druckheft.
197. (v. 15. Juli 1892.) Der Einfluss des Waldes auf die Wasserwirthschaft in Italien.
198. (v. 26. Juli 1892.) Der Anienefluss und seine Bedeutung für Rom.
199. (v. 3. August 1892.) Die italienischen Auflandungsanlagen (Colmationen).
200. (v. 12. August 1892.) Vorschläge zu Bewässerungsanlagen in der Provinz Terano. 2 Druckhefte.
201. (v. 18. August 1892.) Die Trinkwasserversorgung in Italien und Regenwasser-Cisternen. 1 Druckheft, 1 Zeichnung.
202. (v. 8. September 1892.) Mittheilungen aus dem toscanischen Bergwerksgebiet.

### IV. Berichte aus Rufsland.

178. (v. 31. März 1891.) Verwendung eines Eisenbahnwagens als wandernde Kirche. (Mittheil. im Centralbl. d. Bauverw. 1891, S. 164.)
179. (v. 31. December 1891, v. 25. Februar und v. 20. März 1892.) Reise in das Ural-Industriegebiet (vgl. die Berichte 174 u. 177). 3 Druckhefte, 8 Karten, 15 Photographieen.
180. (v. 20. Januar 1892.) Die allrussische Feuerwehrausstellung in St. Petersburg für 1892 (vgl. Bericht 167).
181. (v. 7. Februar 1892.) 5 amtliche Druckschriften über russische Häfen. Herausgegeben von der „Commission für den Bau der Handelshäfen“, enthaltend Beschreibungen der Häfen zu Windau, Libau, Nicolajew, des Kilia-Armes der Donaumündung sowie Zeichnungen der Querschnittsbegrenzungen von Kriegs- und Handelschiffen, welche zwischen den russischen Häfen verkehren.
182. (v. 18. März 1892.) Russische Gefängnifsbauten. 1 Mappe mit Zeichnungen.

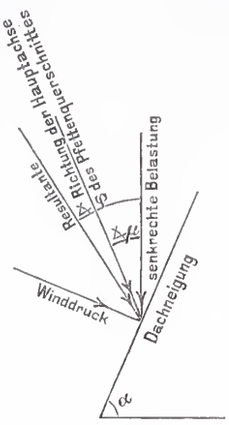
### V. Berichte aus Oesterreich-Ungarn.

46. (v. 10. März 1891.) Die älteren Entwürfe für die Regulirung der Donau am Eisernen Thor. 2 Druckschriften mit Actenstücken. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 49 und 447.)
47. (v. 8. December 1891.) Die beabsichtigten Verbesserungen der Wiener Verkehrsanlagen. 1 Druckheft: Der Wiener Donau-Canal als Schiffahrts-Canal, 1 Plan von Wien mit dem Stadtbahnentwurf, 1 Zeitung. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 26 und 347.)
48. (v. 26. Januar 1892.) Die österreichische Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft. 3 Druckhefte: Denkschrift, Geschäftsbericht und Almanach der Gesellschaft, 2 Druckanlagen, 2 Zeitungen.
49. (v. 14. Februar 1892.) Der Hafen von Bregenz und die österreichische Bodenseeschiffahrt. 1 Heft Erläuterungen, 16 Zeichnungen.
50. (v. 27. Februar 1892.) Die neuen Verkehrsanlagen in Wien. 1 Plan, 1 Gesetzblatt (vgl. Bericht 47).
51. (v. 28. Februar 1892.) Die österreichischen Elbeschifferschulen. 1 Zeitung enthaltend: „Statut und Lehrplan für die österreichischen Elbeschifferschulen.“
52. (v. 29. Februar 1892.) Mittheilungen des Wiener Magistrats über die Wasserversorgung von Wien mit 1 Plan.
53. (v. 6. April 1892.) Die Regulirung der Drau in Kärnthen. 1 Druckheft, 1 Gesetzblatt, 4 Zeichnungen.
54. (v. 8. April 1892.) Untersuchungen über Schäden an Dampfkesseln. 1 Druckheft, herausgegeben vom österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 48.)
55. (v. 7. Juni 1892.) Uebersendung von 13 Plänen: Wasserstrafsen- und Eisenbahnkarten des ungarischen Staates.
56. (v. 9. Juni 1892.) Neue Pläne der unteren Donaustrecke Bazias bis Turn-Severin. 3 Hefte, 3 Zeichnungen.
57. (v. 14. Juli 1892.) Die Fortsetzung der Theifsregulirung. 1 Gesetzentwurf, 3 Druckhefte enthaltend wasserrechtliche Bestimmungen und Mittheilungen über die Entwässerung von Bodrogköz, 1 Kostenanschlag mit Zeichnung eines Saugheberdurchlasses, 1 Uebersichtsplan der Theifs, 1 Heft statistische Angaben über die Staatsbaggerungen in der Theifs, 6 Zeitschriften und Zeitungsausschnitte. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 341.)
58. (v. 29. Juli 1892.) Die Drauregulirung in Kärnthen (vgl. Bericht Nr. 53). 1 schriftliche Anlage.
59. (v. 3. August 1892.) Das Gesetz über die Ausführung öffentlicher Verkehrsanlagen in Wien. 1 Zeitung.

# Ueber die Richtung der Hauptachse des Pfettenquerschnittes bei eisernen Dächern.

Es entstehen bei Construction steiler eiserner Dächer mitunter Schwierigkeiten bei Bestimmung der Hauptachse des Pfettenquerschnittes, da bei den gebräuchlichen Walzprofilen der Wirkungsgrad in der senkrecht zur Hauptachse gelegenen Richtung verhältnifsmäfsig klein ist, seitliche Beanspruchungen aber durch die in verschiedenen Richtungen wirksamen Aufsenkräfte nicht zu vermeiden sind.

Man pflegt vielfach die Haupt-Pfettenachse senkrecht zur Dachebene zu stellen und findet sich dabei mit den in der Richtung der Dachebene wirksamen Kraftcomponenten so gut ab, als es geht. Dabei werden verschiedene Wege eingeschlagen. Man armirt die Pfetten oder hängt sie an der Firstpfette auf oder nimmt auch wohl an, dafs die genannten Kraftcomponenten überhaupt nicht für die Eisenconstruction in Frage kommen, sondern durch die Schalung aufgenommen werden. Alle diese Auskunftsmittel haben jedoch ihr mifsliches. Eine durchgehende Armirung dürfte die durch Materialersparnifs beabsichtigte Herabsetzung der Kosten wieder aufheben. Die Aufhängung an der Firstpfette durch parallel zu den Sparren angeordnete Zugbänder erzeugt bei unsymmetrischen Dächern starke seitliche Beanspruchungen der Firstpfette. Die Anordnung von diagonalen, über das ganze Binderfeld reichenden Zugstangen überträgt zwar die Beanspruchungen auf die Knotenpunkte der Binder, hindert aber die durch Temperaturschwankungen bedingte Längenausdehnung des Eisens. Die Annahme schliefslich, dafs die Schalung allein steif genug sei, um die in der Dachebene wirkenden Kraftcomponenten aufzunehmen, ist bei schweren Dächern nicht ohne Bedenken, ganz abgesehen von Lattendächern, wo diese Voraussetzung von vornherein nicht zutrifft.




Um diesen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, ist neuerdings der Versuch gemacht worden, die Hauptachse des Pfettenquerschnittes in die Richtung der Resultante aus Winddruck und senkrechter Belastung anzuordnen. Die gefährlichen seitlichen Beanspruchungen sind dabei aber auch nur dann vermieden, wenn der berechnete Winddruck voll zur Wirkung kommt. Es ist deshalb bei Aufstellung des Entwurfes zu dem eisernen Dachstuhl für den Neubau des Oberlandesgerichts- und Amtsgerichts in Hamm durch den Unterzeichneten der Versuch gemacht worden, diesen Gedanken weiter zu verfolgen.

Es ergab sich von selbst folgende Betrachtung. Legt man die Pfettenachse in die Richtung der Resultante aller voll berechneten Aufsenkräfte, so weicht die Richtung der wirklichen Resultante umsomehr von der Querschnittsachse ab, je geringer der Winddruck ist, bis der Grenzfall erreicht ist, d. h. Windstille eintritt und die senkrechte Aufsenkraft allein wirkt. Dabei ist zu beachten, dafs, wenn auch die Resultante um so kleiner wird, je geringer der Winddruck ist, doch durch ihre veränderte Richtung die Pfette um so ungünstiger beansprucht wird, je mehr sich die Resultante der Senkrechten nähert. Die günstigste Lage des Pfettenquerschnittes ist mithin zweifellos diejenige, bei welcher die Beanspruchungen in den beiden Grenzfällen, d. h. bei vollem Winddruck und bei Windstille, einander gleich werden.

Es seien $V_n$ und $V_p$ die von der Verticallast allein, $R_n$ und $R_p$ die von der Resultante aus Verticallast und Winddruck herrührenden, auf die $yy$ bezw. $xx$ Achse des Querschnittes wirkenden Seitenkräfte, $W_y$ und $W_x$ die zugehörigen Widerstandsmomente $\angle\,\varphi$ der Winkel, welchen die Resultante, $\angle\,\mu$ der Winkel, welchen die gesuchte Richtung mit der senkrechten einschliefsen, so soll sein

$$\frac{V_n}{W_y} + \frac{V_p}{W_x} = \frac{R_n}{W_y} + \frac{R_p}{W_x}.$$

Wenn $\frac{W_y}{W_x} = m$ gesetzt wird, ergiebt sich

$$V_n + V_p m = R_n + R_p m.$$

Es ist aber

$$V_n = V\cos\mu \qquad V_p = V\sin\mu$$
$$R_n = R\cos(\varphi-\mu)\; R_p = R\sin(\varphi-\mu),$$

daher

$$V\cos\mu + V\sin\mu\, m = R\cos\varphi\cos\mu + R\sin\varphi\sin\mu + R\sin\varphi\cos\mu\, m - R\cos\varphi\sin\mu\, m,$$

oder durch Umformung:

$$\operatorname{tg}\mu = \frac{R(\cos\varphi + m\sin\varphi) - V}{Vm - R(\sin\varphi - m\cos\varphi)},$$

$m$ ist nicht constant; da die Werthe dafür bei den einzelnen Profilen nur wenig von einander abweichen, so dürfte es für die Praxis genügend genau sein, wenn für einzelne Profilgruppen der jedesmalige Mittelwerth eingesetzt wird.

Da im übrigen bekanntlich

$$R = \sqrt{V^2 + N^2 + 2\,V.\,N.\cos\alpha}$$
$$(N = \text{Winddruck}$$
$$\angle\,\alpha = \text{Neigungswinkel des Daches})$$

und $\sin\varphi = \frac{N\sin\alpha}{R}$ ist, so ist durch die oben entwickelte Formel diejenige Richtung der Hauptachse des Pfettenquerschnittes gefunden, bei welcher ohne Zuhülfenahme von Hülfsconstructionen der geringste Materialaufwand erzielt wird.

Die Formel ist bei sehr verwickelten Dächern, wo $\angle\,\alpha$ oft wechselt, etwas unbequem, ist jedoch im vorliegenden Falle, wo es sich um einen einfachen Dachstuhl von grofser Ausdehnung handelt (es brauchten nur drei verschiedene Neigungswinkel in Rechnung gezogen zu werden) mit Vortheil verwendet worden. Die Ausführung, welche durch die Gewerkschaft Orange in Bulmke bei Gelsenkirchen in mustergültiger Weise bewirkt worden ist, bot keinerlei Schwierigkeiten.

Hamm i. W., 9. October 1892. Habelt,
Königl. Reg.-Baumeister.

## Vermischtes.

**Das Relief am Westportal der alten Dirschauer Brücke.** Herr Ober-Baudirector A. Wiebe macht mich auf einen Irrthum aufmerksam, der sich in meinem „Zur Baugeschichte der alten Eisenbahnbrücken bei Dirschau und Marienburg“ betitelten Aufsatze im jüngsten Vierteljahrshefte der „Zeitschrift für Bauwesen“ (auf S. 114) vorfindet. Bei der Namennennung der im Relief des Westportals der alten Dirschauer Brücke verewigten Techniker heifst es dort: „Rechts im Hintergrunde stehen neben dem Minister v. d. Heydt usw. . . die Geheimen Oberbauräthe Salzenberg und Lentze“. Hierin liegt ein Irrthum insofern, als nicht Geh. Oberbaurath Salzenberg dargestellt ist, sondern an dessen Stelle der damalige Regierungs- und Baurath Eduard Wiebe — vor Jahresfrist als Geh. Oberbaurath a. D. gestorben —, von dem übrigens auf S. 99 als Mitglied des Achter-Ausschusses die Rede ist. Die Angabe, dafs Salzenberg im Relief abgebildet sei, wurde mir von der Firma Ernst March Söhne in Charlottenburg gemacht, aus deren Fabrik das Relief herstammt. Nach den Angaben des Herrn Ober-Baudirectors Wiebe leidet es aber keinen Zweifel, dafs die Mittheilung der Firma March auf einem Irrthum beruht. Es ist heute noch eine Büste des alten Wiebe, die Professor Bläser, der Schöpfer des Reliefentwurfes, nach der Natur gearbeitet hat, um danach den Kopf in das Relief zu übernehmen, im Besitz der Familie Wiebe. Die Berechtigung Wiebes, auf dem Bilde mit zu erscheinen, leitete sich aus seiner Thätigkeit in dem erwähnten Achter-Ausschusse und besonders auch davon her, dafs Wiebe Leiter des Baues derjenigen Ostbahnstrecke war, in der die alten Brücken lagen. Salzenberg ist nach den vorliegenden Acten bei dem Brückenbau in keinerlei Weise thätig gewesen.

Mehrtens.

**Der englischen Hafenstadt Southampton** steht ein mächtiger Aufschwung bevor. Die dortigen Dockanlagen sind unlängst von der Südwestbahn aufgekauft worden und werden einem durchgreifenden Umbau und einer derartigen Vergröfserung unterzogen, dafs sie für den Verkehr der gröfsten Oceandampfer alle nur wünschenswerthen Bequemlichkeiten bieten werden. Für Liverpool ist dies ein harter Schlag, denn es wenden sich bereits mehrere Dampferlinien von dieser Stadt ab und dem neuen Hafenorte zu. Die Inman-Linie wird in allernächster Zeit von Liverpool nach Southampton übersiedeln und dann nach Liverpool nur noch eine Seitenlinie führen. Ihr Dampfer, die City of New York, wird Liverpool Anfang Februar zum letzten Mal verlassen. Ihr folgen in den drei folgenden Wochen die City of Chester, die City of Paris und die City of Berlin, die auf ihrer Rückreise bereits Southampton anlaufen werden. Die umfassenden Hafenbauten sind den bekannten englischen Unternehmern Lucas und Aird übertragen. Die Südwestbahn richtet auf dem Waterloo-Bahnhofe in London einen Bahnsteig lediglich für den Verkehr der Inman-Linie ein.

**Die Strafsenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerica** haben nach den *Eng. News* am Schlusse des Jahres 1892 eine Gesamtlänge von 18 769 km erreicht. Hiervon entfielen auf die

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pferdebahnen . . . | 7176 km | oder | 38,2 v. H. |
| Elektrischen Bahnen | 9556 „ | „ | 50,9 „ „ |
| Kabelbahnen . . . | 1039 „ | „ | 5,6 „ „ |
| Dampfbahnen . . . | 998 „ | „ | 5,3 „ „ |

Die elektrischen Bahnen nahmen im vorigen Jahre um 3020 km, die Kabelbahnen um 84 km zu; hingegen betrug die Abnahme bei

den Pferdebahnen 1355 km und bei den Dampfbahnen 35 km, sodafs der reine Zuwachs an Strafsenbahnlänge 1714 km ist.

Die Zahl der im Betrieb befindlichen Wagen betrug bei den Pferdebahnen 19 315, bei den elektrischen Bahnen 13 415, bei den Kabelbahnen 3971 und bei den Dampfbahnen 698, im ganzen also 37 399 Stück.

**Mit einer Leitung für Erdgas,** das zu Heizungszwecken verwendet wird, ist seit November v. J. Chicago versehen. Das Gas wird 200 km von dort entfernt, auf dem Kokomofeld in Indiana, aufgefangen und, nachdem der natürliche Druck durch Pumpen erhöht worden ist, in einer Rohrleitung Chicago zugeführt. Zur Zeit wird eine zweite Rohrleitung gelegt, die das Gas auch gewerblichen Anlagen dienstbar machen soll. Die Rohrleitung besteht zwischen Greentown, Indiana, wo die Hauptstation sich befindet, und der Grenze mit Illinois aus zwei 20 cm weiten Stahlrohren, von da bis nach Chicago aus zwei 25 cm weiten Rohren, und innerhalb der Stadt ist die Rohrleitung, nachdem der Gasdruck auf den einer Wassersäule von 13 mm vermindert worden ist, 75 cm weit. Das Erdgas hat einen hohen Wärmewerth. Von den Abnehmern werden für 1 cbm Gas 7,5 Pfennig erhoben.

## Bücherschau.

**Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:**

**Abel, Lothar.** Das kleine Haus mit Garten. Wien, Pest, Leipzig 1893. A. Hartlebens Verlag. VI u. 92 S. in 8° mit 76 Abb. Preis 3 *M*, geb. 4 *M*.

**Agthe, Adolf.** Die Hafenmauer am rechten Düna-Ufer vor der Stadt Riga. Abdruck aus der Rigaer Industrie-Zeitung 1892. Riga 1892. N. Kymmel. In 4°. 20 S. und 5 Tafeln. Preis 1,50 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** IX. Jahrgang. Stuttgart 1893. J. Engelhorn. In Folio. 1. bis 3. Lief. Je 2 S. Text u. 8 Tafeln m. Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

**Bargum, L.** Baupolizei-Gesetz der Stadt Hamburg, der Vorstadt St. Pauli und der Vororte vom 23. Juni 1892. Im Auftrage der Baupolizei-Behörde bearbeitet und herausgegeben. Hamburg 1892. Otto Meifsner. In 8°. VIII u. 156 S. nebst einem Beiheft mit IV u. 82 S. Preis 4 *M*.

Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. December 1892. Berlin 1892. Wilh. Ernst u. Sohn. 71 S. in kl. 8°. Cartonnirt. Preis 0,80 *M*.

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Abtheilung II. Revidirt im Jahre 1892. Berlin 1892. Dietrich Reimer (Hoefer u. Vohsen). Preis der Abth. 2 *M*.

**Borrmann, R.** Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin. Im Auftrage des Magistrats der Stadt Berlin bearbeitet. Berlin 1893. Julius Springer. XII u. 436 S. in 4° mit 28 Lichtdrucktafeln, 70 Abb. und 3 Plänen. Geb. Preis 30 *M*.

**Brockhaus' Conversations-Lexikon.** 14. Aufl. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1892. F. A. Brockhaus. 4. Band. Caub bis Deutsche Kunst. 1018 S. in gr. 8° mit 46 Tafeln (darunter 2 farbige), 1 Kupferstich, 11 Karten und Plänen, und 205 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 *M*.

**Buberl, Johann.** Bericht des vom Oesterreichischen Ing.- und Arch.-Vereine eingesetzten Comités zur Aufstellung von Typen für Walzeisen, erstattet von J. B. Wien 1892. Verlag und zu beziehen vom Oesterr. Ing.- u. Arch.-Verein, Wien I, Eschenbachgasse 9. In 4°. 9 S. Text, 28 S. Tabellen mit Abbild. und 33 Tafeln. Preis 5 *M*.

**Busley, Karl.** Die neueren Schnelldampfer der Handels- und Kriegsmarine. 2. Auflage. Kiel u. Leipzig 1893. Lipsius u. Tischer. In 8°. VIII u. 212 S. mit 156 Abb. Preis 5 *M*.

**Clausen, E.** Statik und Festigkeitslehre in ihrer Anwendung auf Bauconstructionen. Analytisch und graphisch behandelt. Berlin 1893. Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). VII u. 285 S. in 8° mit 285 Abb. Preis geh. 7,50 *M*, geb. 8,50 *M*.

**Daniel, W.** Der südliche Böhmerwald. Das Flufsgebiet der Ober-Moldau und der Maltsch. Prag 1892. Commissions-Verlag von G. Neugebauer. In 4°. VI u. 37 S. mit 9 Tafeln u. Karten. Pr. 7 *M*.

Der Dom zu Lübeck. Herausgegeben vom Vereine von Kunstfreunden und vom Vereine für Lübeckische Geschichte und Alterthumskunde. Nach Aufnahmen des Architekten **Münzenberger** und des Photographen **Johs. Nöhring.** Mit Text von Dr. **Theodor Hach.** Berlin. Ernst Wasmuth. In Folio. 35 S. Text mit Abb. und 20 Tafeln in Lichtdruck u. Steindruck (darunter 3 Doppeltafeln). Preis 24 *M*.

Der Portland-Cement und seine Anwendungen im Bauwesen. Bearbeitet im Auftrage des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabricanten. Berlin 1892. Commissions-Verlag von Ernst Toeche. 310 S. in 8° mit 310 Abb. im Text. Preis 4 *M*.

Der städtische Schlacht- und Viehhof in Halle a. S. Denkschrift des Magistrats zur Betriebs-Eröffnung am 9. Januar 1893. Halle a. S. 1892. Gebauer-Schwetschkesche Buchdruckerei. 47 S. in 4° mit einem Plane.

Die Lösung der Gasfrage in Wien im Interesse der Commune und Bevölkerung. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner bearbeitet von der Redaction des „Bautechniker". Wien 1892. Verlag der Administration des „Bautechniker"; in Commission bei H. Goldschmiedt. 29 S. in gr. 8°. Preis 0,50 *M*.

**Eberstadt, Rudolf.** System und Princip in der Berliner Stadtverwaltung. Ein Beitrag zur Communalreform. Abdruck aus den Preufs. Jahrbüchern. Berlin 1893. Hugo Steinitz. 40 S. in 8°. Pr. 0,80 *M*.

Erläuterungen zur Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. December 1892. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1893. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. 13 S. in 8° mit 8 Abb. und einer Karte in Holzschnitt. Preis 0,60 *M*.

**Ferree, Barr.** Comparative architecture. Vortrag, gehalten im „American institute of architects" bei der 25sten Zusammenkunft in Boston am 29. October 1891. Abdruck aus der Zeitschrift des „Institute". New-York 1892. 15 S. in 8°.

**Finter, C. G.** Taschenbuch deutscher Baupreise. Baukalender für 1893. Erweiterte Fortsetzung vom Süddeutschen Baukalender. VII. Jahrgang. Zürich. Caesar Schmidt. In kl. 8°. 2 Theile. I. Theil 179 S. mit Abb. und Kalendarium. II. Theil 121 S. mit Abb. und Personen-Verzeichnifs von 174 S. Preis 4 *M*.

**Fischer, J.,** K. Oberamtsrichter a. D. Die Stadtpfarrkirche zur schönen unser lieben Frau in Ingolstadt. Ingolstadt 1892. Ganghofersche Buch- u. Kunstdruckerei. 29 S. in 8° mit 3 Abb. Pr. 1,40 *M*.

**Freytag, Ludwig.** Vereinfachung in der statischen Bestimmung elastischer Balkenträger. Leipzig 1892. B. G. Teubner. VII und 123 S. in 8° mit 48 Abb. im Text und einer Tafel. Preis 3 *M*.

**Galland, Georg.** Der grofse Kurfürst und Moritz von Nassau, der Brasilianer. Frankfurt a. M. 1893. H. Keller. 236 S. in 8°. Pr. 4 *M*.

**Gerstner, Theodor.** Internationales Uebereinkommen über den Eisenbahn-Frachtverkehr. Text-Ausgabe. Berlin 1892. Franz Vahlen. VIII u. 126 S. in 8°. Preis 3,30 *M*.

**Graetz, L.** Die Elektricität und ihre Anwendungen. 4. Aufl. Stuttgart 1892. J. Engelhorn. XII u. 473 S. in 8° mit 362 Abb. Pr. 7 *M*.

**Grawinkel, C. u. K. Strecker.** Hülfsbuch für die Elektrotechnik. 3. Auflage. Berlin 1893. Julius Springer. X u. 642 S. in 8° mit 249 Abb. Geb. Preis 12 *M*.

**Gruner, O.** Die Blitzableiter nach ihrer Anordnung und praktischen Ausführung dargestellt. Leipzig 1892. Arthur Felix. 43 S. in kl. 8° mit 40 Abb. Preis 1,20 *M*.

**Haase, F. H.** Die Lüftungsanlagen. Erläuterung der Grundprincipien usw. nebst kurzer Beleuchtung der verschiedenen Heizungssysteme. Stuttgart 1893. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger. VIII u. 192 S. in 8° mit 74 Abb. im Text. Preis 3 *M*.

Handbuch der Architektur, herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt u. Wagner.** 2. Theil. Die Baustile. 4. Bd. Die romanische und die gothische Baukunst. 2. Heft. Der Wohnbau. Von Geheimen Rath Director Dr. A. v. Essenwein in Nürnberg. Darmstadt 1892. Arnold Bergstraesser. VI u. 240 S. in gr. 8° mit 238 Abb. und 15 Tafeln. Preis 16 *M*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 3. Band: Der Wasserbau. I. Abth., 1. Hälfte: Voruntersuchungen, Binnengewässer, Stauwerke. Herausgegeben von **L. Franzius, A. Frühling, J. Schlichting u. Ed. Sonne.** 3. Aufl. Leipzig 1892. W. Engelmann. In gr. 8°. XII u. 353 S. mit 160 Abb. u. 14 Steindrucktafeln. Preis 14 *M*.

**Haesecke, E.** Die Schulheizung, ihre Mängel und deren Beseitigung. Berlin 1893. Wilhelm Ernst u. Sohn. 46 S. in 8° mit 32 Holzschnitten. Preis 4 *M*.

**Heilemann, Julius,** Civilingenieur. Systematische Erklärung der Naturkräfte: Anziehungskraft der Erde, Capillarität, Magnetismus, Elektricität und das Leben auf ihren gemeinschaftlichen Ursprung zurückgeführt. Berlin 1892. Hauptverlag „Isothermal" Berlin-Weifsensee. 111 S. in 8°.

**Hirth, Georg.** Der Formenschatz. München und Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1892, Heft XII und Jahrg. 1893, Heft I. Jährlich 12 Hefte in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 15 *M*.

**Keck, Wilh.** Vorträge über Elasticitäts-Lehre als Grundlage für die Festigkeitsberechnung der Bauwerke. I. Theil. Hannover 1892. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. 162 S. in 8° mit 149 Abb. Pr. 4,50 *M*.

**Kohlfürst, L.** Die elektrischen Telegraphen und Signalmittel sowie die Sicherungs-, Control- und Beleuchtungs-Einrichtungen für Eisenbahnen auf der Frankfurter internationalen elektrotechnischen Ausstellung 1891. Stuttgart 1893. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger. VI u. 268 S. in 8° mit 226 Abb. Preis 5 *M*.

**Koller, Theodor.** Die Surrogate. Ihre Darstellung im kleinen und deren fabrikmäfsige Herstellung. Frankfurt a. M. 1893. H. Bechhold. In 8°. VII u. 265 S. mit 10 Abb. Preis geh. 6 *M*, geb. 7 *M*.

**Kraft, Max.** Grundrifs der mechanischen Technologie für Gewerbe- und Industrieschulen. Nach der zweiten Auflage des Lehr-

buches der vergleichenden mechanischen Technologie von Egbert v. Hoyer bearbeitet. I. Abth.: Die Verarbeitung der Metalle und des Holzes. 2. Auflage. Wiesbaden 1892. C. W. Kreidels Verlag. IX u. 297 S. in 8° mit 344 Holzschnitten im Text. Preis 4,60 *M*.

**Krieg, M.** Taschenbuch der Elektricität. 3. Auflage. Leipzig. Oskar Leiner. VIII u. 445 S. in kl. 8° mit 261 Abb. im Text und 2 Tafeln. Preis geb. 4 *M*.

**Kriemler, Karl J.** Aus der Festigkeitslehre. Der Spannungszustand in den Punkten eines geraden Stabes bei den vier einfachen Fällen der Beanspruchung. Vevey 1893 Albert Roth. 127 S. in 8° mit 41 Abb. und einer Tafel. Preis 4 *M*.

**Krönig, Fritz.** Die Verwaltung der preufsischen Staats-Eisenbahnen. Zweiter, besonderer Theil. Breslau 1892. Wilh. Gottl. Korn. VIII u. 486 S. in 8°. Preis 10 *M*.

**Lambert u. Stahl.** Arbeiter-Wohnungen. Einzelhäuser für eine Familie und Doppelhäuser für zwei und vier Familien. In farbiger Darstellung. Stuttgart. Konrad Wittwer. Vollständig in 12 Lief. von je 5 Tafeln. In Folio. Lief. 10 bis 12. Preis der Lief. 3 *M*.

**Lambert, A. u. E. Stahl.** Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von H. E. v. Berlepsch. Stuttgart 1892. J. Engelhorn. In Folio. II. Abth. Barock und Rococo 1650–1800, Lief. 14 bis 16 mit je 6 Tafeln. Preis der Lief. 2,75 *M*.

**Lechler, Paul.** Wohlfahrts-Einrichtungen über ganz Deutschland durch gemeinnützige Actien-Gesellschaften. Stuttgart 1892. W. Kohlhammer. 20 S. in 8°.

**Lefèvre, Julien.** Le chauffage et les applications de la chaleur dans l'industrie et l'économie domestique. Bibliothèque des connaissances utiles. Paris 1893. J.-B. Baillière et fils. 354 S. in kl. 8° mit 188 Abb. Preis geb. 4 Fr.

**Leisching, Julius.** Der Facadenschmuck. Wien, Pest, Leipzig 1893. A. Hartlebens Verlag. 229 S. in 8° mit 76 Abb. Preis 4 *M*.

**Maertens, Hermann.** Die deutschen Bildsäulen-Denkmale des XIX. Jahrhunderts. In 15 Lief. mit 60 Lichtdruckaufnahmen von M. Rommel u. Co. Stuttgart 1892. Julius Hoffmann. In Folio. 2. bis 4. Heft. Je 4 Lichtdrucke und 12 S. Text. Preis des Heftes 3 *M*.

**Meyer, Georg.** Grundzüge des Eisenbahn-Maschinenbaues. IV. Theil. Betriebsmittel für Nebenbahnen, Kleinbahnen und andere neuere Transport-Einrichtungen. Berlin 1892. Wilh. Ernst u. Sohn. XIII u. 377 S. in 8° mit 410 Holzschnitten. Preis 9,50 *M*.

**v. Moltke, Helmuth.** Gesammelte Schriften und Denkwürdigkeiten. VI. Band. Briefe an seine Braut und Frau. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn; Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt. 1892. In 8°. XIV u. 543 S. mit Facsimile eines Briefes und einem Bild der Frau v. Moltke aus dem Jahre 1857. Preis geh. 8,40 *M*, geb. 10 *M*. — VII. Band. Reden. Nebst einem Sachregister zu Band I bis VII. Berlin 1892. E. S. Mittler u. Sohn. XI u. 173 S. in 8°. Preis geh. 2,60 *M*, geb. 4 *M*.

**Pastern, Wilhelm.** Kirchliche Decorations-Malereien im Stile des Mittelalters. Leipzig 1892. Jüstel u. Göttel. In vier Lieferungen. In Folio. Lief. 1. 2 S. Text und 6 Tafeln in mehrfarbigem Druck. Preis der Lief. 9 *M*.

**Plessner, Maximilian.** Ein Blick auf die grofsen Erfindungen des zwanzigsten Jahrhunderts. II. Die Dienstbarmachung der Windkraft für den elektr. Motorenbetrieb. Berlin 1893. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. XIV u. 135 S. in 8° mit einer Tafel. Pr. 2 *M*.

**Post, Jul. u. H. Albrecht.** Musterstätten persönlicher Fürsorge von Arbeitgebern für ihre Geschäftsangehörigen. II. Band. Die erwachsenen Arbeiter. Berlin 1893. Rob. Oppenheim (Gustav Schmidt). VII u. 745 S. in 8° mit 145 Abb. Preis geh. 24 *M*, geb. 26 *M*.

**Ramaer, J. C.** De omvang van het Haarlemmermeer en de meren waaruit het ontstaan is, op verschillende tijden vóór de droogmaking. Uitgegeven door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam 1892. Johannes Müller. 272 S. in 4° mit 7 Karten.

**v. Salis, A.** Die Wildbachverbauung in der Schweiz. Nach ausgeführten Werken — im Auftrage des eidg. Departements des Innern — dargestellt und besprochen vom eidg. Oberbauinspectorat. In 4°. Bern. Stämpflische Buchdruckerei. Erstes Heft 1890. 57 S. mit 38 Steindruck- u. Kupferlichtdrucktafeln. — Zweites Heft. 1892. 33 S. mit 52 Steindruck- und Kupferlichtdrucktafeln.

**v. Salis, Ad.** Das schweizerische Wasserbauwesen: Organisation, Leistungen und Bausysteme. Bern 1883. Stämpflische Buchdruckerei. 80 S. Text in Folio und 44 Bl. Zeichnungen.

**Schmidt, Karl u. Moritz Schildbach.** Der Königliche Zwinger in Dresden. Hamburg 1892. Gustav W. Seitz Nachf. (Besthorn Gebr.) In Folio. 3 S. Text mit 3 Abb. und 35 Lichtdrucke nach photogr. Aufnahmen. In Mappe. Preis 20 *M*.

Schriften der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen. Nr. 2. Die zweckmäfsige Verwendung der Sonntags- und Feierzeit. Vorberichte und Verhandlungen der Conferenz vom 25. und 26. April 1892. Berlin 1893. Karl Heymanns Verlag. 94 S. in 8°. Preis 2 *M*.

**Schultz, Ferdinand.** Zum preufsischen Wegerecht. Paderborn 1893. Ferdinand Schöningh. In 8°. 201 S. Preis 5 *M*.

**Schultze, Rudolf.** Bau und Betrieb von Volksbadeanstalten. Mit einem Vorwort von Geh. Sanitätsrath Dr. Ed. Lent. Bonn 1893. Emil Strauſs. 68 S. in 8° mit 45 Abb. Cart. Preis 3 *M*.

**Sinecks** Situationsplan von Berlin mit dem Weichbilde und Charlottenburg. Im Mafstabe 1:10000. Mit Eintragung der Polizeigrenzen und aufgedrucktem Verzeichnifs der Bureaus der Polizei-Reviere. Berlin. Dietr. Reimer (Hoefer u. Vohsen). 4 Blatt. Pr. 10 *M*.

**Sonnenschein, Sigmund.** Die financielle Sicherstellung des Localbahnbaues in Oesterreich. Wien, Pest, Leipzig 1893. A. Hartlebens Verlag. VIII u. 128 S. in 8°. Geh. Preis 3,60 *M*.

**Staně, Alois.** Theorie und Praxis des Eisenbahngleises. Wien u. Leipzig 1892. J. L. Pollaks Buchhandlung. VI u. 168 S. in 8° mit 16 Abb. im Text, 6 Tabellen und 18 Tafeln. Preis 6 *M*.

**v. Stegmann, Karl.** Die Architektur der Renaissance in Toscana nach den Meistern geordnet. Mit ausführlichem, illustrirtem Text von Heinr. v. Geymüller. München 1892. Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft, vorm. Friedr. Bruckmann. In grofs Folio. 21. Lief. 6 S. Text mit Abb., 5 Lichtdrucke und 3 Blatt in Stahlstich (darunter ein Doppelblatt). 22/23 Lief. 16 S. Text mit Abb., 9 Lichtdrucke und 8 Blatt in Stahlstich (darunter ein Doppelblatt). Jede Lief. 50 *M*.

**Stein, Siegfried.** Die Vorzüglichkeit des Bonner Wasserleitungswassers. Abdruck aus der Neuen Bonner Zeitung, September 1892. Bonn 1892. Selbstverlag des Verfassers. 16 S. in 8°.

Tabellen für Bautechniker. Auszug aus P. Stühlens Ingenieur-Kalender. Essen 1893. G. D. Baedeker. 76 S. in 12°. Preis 0,75 *M*.

**Tolkmitt, G.** Wasserwirthschaft und Wasserrecht. Leipzig 1893. Wilh. Engelmann. 28 S. in 8°. Preis 0,80 *M*.

**Ulrich, Franz.** Die Ausbildung der höheren Verwaltungsbeamten in Preufsen und ihre Stellung in der Staatseisenbahn-Verwaltung. Berlin 1893. Julius Springer. 62 S. in 8°. Preis 1,40 *M*.

Verkehrs-Ordnung für die Eisenbahnen Deutschlands nebst ausführlichem Sachregister. Durchgesehen im Reichs-Eisenbahn-Amt. Berlin 1892. Wilh. Ernst u. Sohn. 191 S. in kl. 8°. Preis cartonnirt 1 *M*.

Verwaltungsbericht der Königlich Württembergischen Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau. Herausgegeben von dem Königlichen Ministerium des Innern, Abtheil. f. d. Strafsen- und Wasserbau. In 4°. Für die Rechnungsjahre 1887/88 und 1888/89. I. Abtheilung: Strafsenbauwesen. Stuttgart 1891. 68 S. mit 10 Tafeln. II. Abtheilung: Wasserbau. Stuttgart 1892. IV u. 74 S. mit 23 Beilagen. — Für die Rechnungsjahre 1889/90 und 1890/91. I. Abtheilung: Strafsenbauwesen. Stuttgart 1892. 60 S. mit 4 Tafeln.

**Vogel, J. H.** Schutz gegen Seuchen. Die Unschädlichmachung von Fäcalstoffen und deren Nutzbarmachung zu Düngemitteln. Berlin 1892. Bodo Grundmann. 18 S. in 8°. Preis 20 Pf.

**Vonderlinn, J.** Darstellende Geometrie für Bauhandwerker. Erster Theil. Stuttgart 1893. Julius Maier. VIII u. 166 S. in 8° mit 258 Abb. Preis 3 *M*.

**Weber von Ebenhof, Alfred.** Der Gebirgs-Wasserbau (Flufsregulirung und Hauptschlucht-Verbauung) im alpinen Etsch-Becken und seine Beziehungen zum Flufsbau des oberitalienischen Schwemmlandes. Wien 1892. Spielhagen u. Schurich. In Folio. XVIII u. 421 S. mit 81 Abb. nebst einem Atlas von 61 Tafeln. Preis 80 *M*.

Welt-Ausstellung in Chicago. 1893. Amtliches Verzeichnifs der zur deutschen Abtheilung zugelassenen Aussteller. Berlin 1892. Commissions-Verlag von Rudolf Mosse. 87 S. in 8°. Preis 1,50 *M*

**Wolff, Karl.** Der Kaiserdom in Frankfurt a. Main. Eine baugeschichtliche Darstellung. Frankfurt a. M. 1892. Karl Jügels Verlag (M. Abendroth). In gr. 8°. XV u. 150 S. mit 41 Abb. im Text und 39 Tafeln. Preis 10 *M*.

Zeitschrift für bildende Gartenkunst. 3. Band (10. Jahrg. und neue Folge des Jahrbuches für Gartenkunde und Botanik). Redigirt von **K. Hampel u. Heinr. Fintelmann.** Berlin 1892. Bodo Grundmann. Heft 1 bis 18. Erscheint monatlich zweimal. In 4°. Mit Abb. im Text. Preis halbjährlich 5 *M*.

Zeitschrift für praktische Geologie mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstättenkunde. Herausgegeben von **Max Krahmann.** 1. Heft. Berlin 1893. Jul. Springer. In gr. 8°. Jährlich 12 Hefte von etwa 40 Seiten, mit Uebersichtskarten usw. Pr. d. Jahrg. 18 *M*.

**Žežula, F.** Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1890. 1. Jahrgang. Wiesbaden 1892. J. F. Bergmann 41 S. in gr. 8°. Preis 3,60 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 4. Februar 1893.** **Nr. 5.**

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7[11]. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Villa Herzfeld in der Villencolonie Grunewald bei Berlin. (Fortsetzung.) — Lieferungs-Bedingungen für Bau-Flufseisen. — Erweiterung der Chirurgischen Klinik in Berlin. — Strafsenbahnen mit Zahnstrecken. — Vermischtes: Preisbewerbung für Pläne zu einer Synagoge in Königsberg i. Pr. — Wettbewerbung zu einem Gebäude für die Alters- und Invaliditäts-Anstalt in Kiel. — Preisbewerbung um Pläne zum Märkischen Provincial-Museum in Berlin. — Kaiser Wilhelm-Denkmal in Berlin. — Verband der Elektrotechniker Deutschlands. — Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins 1892.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen den Rothen Adler-Orden I. Klasse mit Eichenlaub, Allerhöchstihrem Hof-Architekten Hof-Baurath Ihne und dem Königlichen Hof-Bauinspector Geyer den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und ferner dem Director der Königlichen Schlofs-Baucommission Hof-Baurath Victor Christian Peter Tetens den Charakter als Ober-Hofbaurath zu verleihen.

Der bisher bei dem Wiederherstellungsbau der Pantaleonskirche in Köln beschäftigte Landbauinspector Hoene ist nach Berlin versetzt und mit der Leitung der Abtheilung für Kirchenbausachen usw. im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten betraut worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Freudenfeldt in Berlin ist der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin zur Beschäftigung als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Strasburg in Berlin unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Stadt- und Ringbahn) in Berlin — derselbe verbleibt in seiner Beschäftigung im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten — und Struck in Graudenz unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection II daselbst.

### Deutsches Reich.

Der Bauführer Reitz ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

### Sachsen.

Bei der Königlichen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist der bisherige Regierungs-Baumeister bei der Bauverwaltung des Nord-Ostsee-Canals, Karl Julius Gölkel, als etatmäfsiger Regierungs-Baumeister angestellt worden.

### Württemberg.

Dem Baumeister Adolf Weisser in Stuttgart ist der Titel Regierungs-Baumeister verliehen worden.

### Oldenburg.

Der Ober-Maschineninspector Ranafier in Oldenburg ist zum Baurath ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Villencolonie Grunewald bei Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 19 d. vor. Jahrg.)

Das Wachsthum der Grunewaldcolonie ist kein allzuschnelles. Seit dem Vorjahre sind nur etwa 20 neue Wohngebäude erbaut worden, sodafs die Colonie jetzt im ganzen 74 Villen und Miethshäuser zählt. Befindet sich unter diesen Baulichkeiten, namentlich unter den Miethshäusern, leider manch Minderwerthiges, in den Charakter der Colonie wenig Hineinpassendes, so ist doch immerhin eine Anzahl von Landhäusern noch vorhanden oder neu entstanden, die als trefflich gelungen, zum Theil als mustergültig bezeichnet werden können und die Fortsetzung unserer im Vorjahre begonnenen Mittheilungen über die Colonie lohnen machen.

### V. Villa Herzfeld.

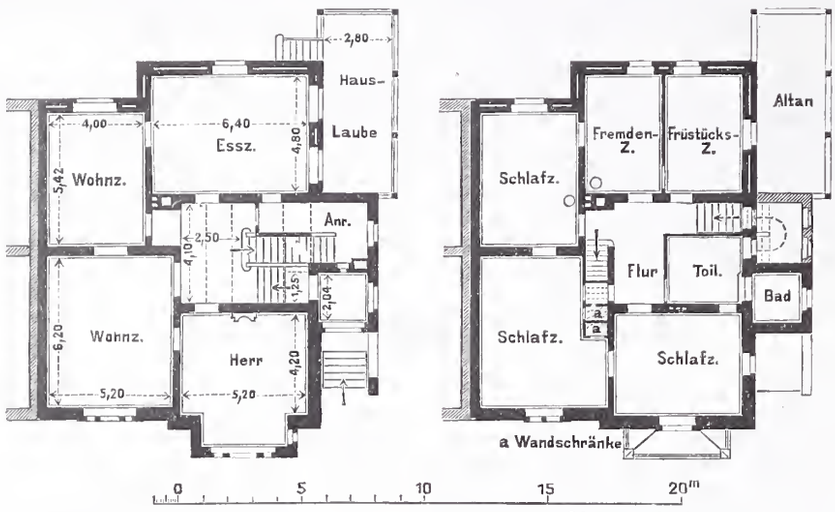
In den bisherigen Beispielen sind allseitig freistehende Gebäude zur Darstellung gebracht worden, welche zudem in Raumentfaltung und architektonischer Ausbildung einen gewissen Aufwand zeigen. In der Herzfeldschen, unweit des Ringbahnhofs Halensee an der Gillstrafse gelegenen, von dem Architekten Landbauinspector P. Kieschke erbauten Villa bringen wir ein Beispiel eines an einer Seite angebauten, also nur dreiseitig freistehenden Einfamilienhauses, welches, in den Flächenmafsen und in der Gruppirung knapper, auf verhältnifsmäfsig geringer Grundfläche und in sparsamer Ausführung ein bürgerlich einfaches Heim zu bieten bestimmt ist.

Die in der Colonie geltenden Baubeschränkungen gestatten zwei Nachbarn, an gemeinsamer Grenze den Aneinanderbau ihrer Häuser zu vereinbaren. Es empfiehlt sich dies naturgemäfs bei Grundstücken geringerer Strafsenbreite, um an der freien Grenzseite möglichst viel Gartenraum übrig zu behalten. Sind die beiden aneinandergebauten Häuser entsprechend gestaltet, so wird das Gepräge der villenartigen Bebauung vollkommen gewahrt. Wünschenswerth ist eine solche Anordnung schon deshalb, weil dadurch auch schmalere Grundstücke besser ausgenutzt werden können und der Erwerb eines eigenen Hauses auch dem minder Begüterten ermöglicht wird. Allerdings wird eine gleichmäfsige Behandlung der Architektur gefordert werden müssen, um den Eindruck einer einheitlichen Villengruppe zu erreichen. Im vorliegenden Fall ist dies wenigstens der Hauptsache nach erreicht. Dafs es nicht vollständig durchgeführt ist, lag daran, dafs der Architekt auf die Ausführung des Nachbarhauses keinen Einfluss hatte, vielmehr nur die ersten Skizzen dazu lieferte.

Unser die Herzfeldsche Villa in ihrer Ausführung genau wiedergebendes Schaubild zeigt über einem Sockel von gewöhnlichen rothen, mit ungefärbtem Kalkmörtel gefugten Verblendsteinen geputzte Flächen im Erd- und Obergeschofs und darüber ein überhängendes, durch bunte Musterungen belebtes Falzziegeldach mit fachwerkartiger Ausbildung der Giebel und des oberen Thurmgeschosses. Die Fensteröffnungen und die Ecken des Gebäudes haben eine aus rothen und braun überfangenen Ziegeln hergestellte Einfassung, welche durch Quadern in der Art, wie es die Abbildung zeigt, unterbrochen ist. Die oberen Theile der Fenstereinfassungen sind geputzt und lassen so Raum für das Ansetzen des umlaufenden, farbigen Friesbandes. Dieser Wechsel von Quadern und Ziegeln sowie der Farbenwechsel der letzteren benehmen den Fronten das etwas Derbe, welches die ununterbrochenen, einfarbigen Ziegeleinfassungen sonst haben. Ein Vergleich der beiden hier im Schaubilde vorgeführten Villen wird dies leicht erkennen lassen. Vervollständigt und zusammengefafst wird die Architektur durch die mafsvoll farbigen Friese, Gehänge u. dgl., welche mit Keimschen Mineralfarben auf den ungefärbten Putzgrund gemalt sind und dem Hause bei aller Schlichtheit einen passenden Schmuck verleihen. Interessant ist die Seitenfront der Villa gestaltet, deren Gruppirung streng aus dem Grundrifs heraus entwickelt ist. Der Thurm, die zur Vorhalle hinaufführende, ziegelüberdachte Freitreppe und der über dem Absatz der Geschofstreppe mit gemustertem Ziegeldach abschliefsende Treppenraum vereinigen

sich mit der vorgelegten, in Holzarchitektur durchgebildeten Halle zu einem ansprechenden Bilde von ungesucht malerischer Wirkung.

Die Villa enthält in dem 4,15 m hohen Erdgeschosse vier Wohnzimmer, eine kleine Anrichte und die nöthigen Vorräume. Ein Toiletten- und Abortraum liegt über der Vorhalle und ist vom Treppenabsatz aus zugänglich. Bemerkenswerth erscheint die knappe Anlage der zum Obergeschofs führenden Treppe. In diesem Geschosse, dessen Höhe 3,75 m beträgt, sind sechs Schlaf- und Fremdenzimmer sowie ein Baderaum untergebracht, während im Dachgeschofs sich ein weiteres Zimmer befindet. Küche, Waschküche, Vorrathsräume, Mädchenzimmer und ein Abortraum liegen in dem 2,80 m hohen Kellergeschofs, welches weiter noch Räume für die Niederdruck-Dampfheizung und für Brennmaterial enthält. Sämtliche Kellerräume sowie die Vor- und Treppenräume des Erdgeschosses sind überwölbt.




Villa Herzfeld.

Die Ausstattung des Innern ist einfach. Vorhalle und Treppenraum haben eine etwas reichere Ausmalung erhalten, die übrigen Decken sind einfach in Leimfarbe gemalt. Stuck ist nirgends zur Verwendung gekommen. Die Fufsböden des Herrenzimmers, der sämtlichen Vorräume, des Toiletten- und des Baderaums sind mit Linoleum auf Estrich belegt, während die Wohn- und Schlafzimmer kieferne Riemenböden erhalten haben. Das Haus ist mit Gas- und Wasserleitung in allen Stockwerken versehen, Küche und Badezimmer sind mit Gasherd und Gas-Badeofen, das Herrenzimmer mit einem Gaskamin ausgestattet. Die Niederdruck-Dampfheizung erwärmt sämtliche Räume.

Die Baukosten haben 46 000 Mark betragen. Bei einer behauten Grundfläche von rund 180 qm und einem umbauten Raume von rund 2080 cbm ergiebt dies Einheitspreise von 255 bezw. 22,1 Mark.

(Fortsetzung folgt.)

# Ueber die Verbands-Bedingungen für die Lieferung von Bauflufseisen.

Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hat am 23. October v. J. in Düsseldorf den vom „Verbande deutscher Architekten und Ingenieure“ gemeinsam mit dem „Verein deutscher Hüttenleute“ und dem „Verein deutscher Ingenieure“ vorbereiteten Entwurf von „Normalbedingungen für Lieferung von Eisenconstructionen für Brücken- und Hochbau“ einstimmig angenommen. Dadurch ist ein grofser Schritt vorwärts gethan auf dem schwierigen Wege, den diese Angelegenheit seit drei Jahren verfolgt. Es war, wie bekannt, im Jahre 1889, als die Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieure in Hamburg beschlofs, Erfahrungen über das Verhalten von Flufseisen bei Bauconstructionen zu sammeln. Die mit der Sammlung beauftragten drei Einzelvereine Hamburg, Köln und Berlin forderten im Jahre 1891 die vorgenannten beiden Vereine zur Mitwirkung auf und infolge dessen bildete sich aus je 6 Mitgliedern der drei Vereinigungen ein Ausschufs, der in seiner Sitzung am 5. März 1892 einstimmig beschlofs, eine Ergänzung der bekannten Normalbedingungen für die Lieferungen von Eisenconstructionen für Brücken und Hochbau durch Einfügung der fehlenden Bedingungen für Flufseisen vorzunehmen. Die Erledigung der ursprünglich gestellten Aufgabe: Sammlung von Erfahrungen über das Verhalten von Flufseisen bei Bauconstructionen wurde für spätere Zeiten vorbehalten. Die weitere Ausarbeitung des Wortlautes der zu ergänzenden Bedingungen wurde darauf einem Unterausschufs überlassen, bestehend aus je zwei Mitgliedern der drei Vereinigungen und dem auf einstimmigen Wunsch des Gesamtausschusses zugezogenen Regierungs- und Baurath Mehrtens aus Bromberg. Der von dem Unterausschusse vereinbarte Wortlaut der Normalbedingungen ist auf den Wanderversammlungen in Leipzig und Hannover von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine und dem Vereine deutscher Ingenieure genehmigt und kürzlich, wie oben erwähnt, auch von dem Vereine deutscher Eisenhüttenleute angenommen worden. Die neuen Zusätze der „Normalbedingungen“ lauten wie folgt:

## I. Das Prüfungsverfahren.

(Schlufsredaction vorbehalten.)

Für die Beurtheilung des Materials sind Zerreifs-, Biege- und Bearbeitungsproben mafsgebend. Mit sichtbaren Fehlern behaftete Probestücke dürfen nicht verwendet werden.

Die Stäbe für Zerreifsproben sind von dem zu untersuchenden Eisen kalt abzutrennen und kalt zu bearbeiten. Die Wirkungen etwaiger Scherenschnitts sowie des Auslochens oder Aushauens sind zuverlässig zu beseitigen. Ausglühen ist, wenn das Gebrauchstück nicht ebenfalls ausgeglüht wird, zu unterlassen.

Auf den Probestäben ist die Walzhaut möglichst zu belassen.

Die Probestäbe sollen in der Regel eine Versuchslänge von 200 mm bei 300 bis 500 qmm Querschnitt haben. Bei Rundstäben von weniger als 20 mm Durchmesser ist die Versuchslänge gleich dem zehnfachen Durchmesser. Ueber die Versuchslänge hinaus haben die Probestäbe nach beiden Seiten noch auf je 10 mm Länge den gleichen Querschnitt.

Wenn bei Ausführung der Probe der Bruch aufserhalb des mittleren Drittels der Versuchslänge des Stabes erfolgt, so ist die Probe zu wiederholen, falls die Dehnung ungenügend ausfällt.

Die Zerreifsmaschinen müssen leicht und sicher auf ihre Richtigkeit geprüft werden können.

Zu Biegeproben sind Materialstreifen von 30 bis 50 mm Breite oder Rundeisenstäbe von einer der Verwendung entsprechenden Dicke zu benutzen. Die Probestücke müssen auf kaltem Wege abgetrennt werden. Die Kanten der Streifen sind abzurunden.

## II. Güte der Materialien.

### § 1. Schweifseisen.

(Folgen die alten Bestimmungen mit einigen aus den „Vorschriften für Lieferungen von Eisen und Stahl“, aufgestellt vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, entnommenen Abänderungen.)

### § 2. Flufseisen.

Das Flufseisen soll eine glatte Oberfläche ohne Schiefer und Blasen zeigen und darf weder Kantenrisse noch unganze Stellen haben.

War eine satzweise Prüfung vereinbart, so mufs jedes dem Abnahmebeamten vorgelegte Stück die betreffende Satznummer tragen. Aus jedem so vorgelegten Satze dürfen 3 Stücke, höchstens jedoch von je 20 oder angefangenen 20 Stücken ein Stück entnommen und zu nachstehenden Proben verwendet werden.

War eine satzweise Prüfung nicht vereinbart, so können von je 100 Stücken 5, höchstens kann jedoch von je 2000 oder angefangenen 2000 kg desselben Walzprofils ein Stück zu Probezwecken entnommen werden.

In beiden Fällen sollen zu den Proben möglichst Abfall-Enden verwendet werden.

Entsprechen alle Proben den gestellten Vorschriften, so gilt das zugehörige Material als abgenommen. Für jede nicht genügende Probe dürfen aus der betreffenden Materialmenge zwei neue Proben entnommen werden. Entspricht eine derselben wiederum den Anforderungen nicht, so kann das Material verworfen werden.

Die nachfolgenden Bestimmungen gelten für Material von 7 bis 28 mm Dicke; für andere Dicken sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

### A. Zerreifsproben.

In der Längsrichtung soll die Zugfestigkeit des Materials mindestens 37 und höchstens 44 kg/qmm, die Dehnung mindestens 20 v. H. betragen. In der Querrichtung soll die Zugfestigkeit mindestens 36 und höchstens 45 kg/qmm, die Dehnung mindestens 17 v. H. betragen. Bei Niet- und Schraubenmaterial soll die Zug-

festigkeit mindestens 36 kg und höchstens 42 kg/qmm, die Dehnung mindestens 22 v. H. betragen.

B. Sonstige Proben.

1. Flacheisen, Formeisen und Bleche.

a) Biegeproben.

Sowohl Längs- als auch Querstreifen sind hellrothwarm zu machen, in Wasser von etwa 28° C. abzuschrecken und dann so zusammenzubiegen, dafs sie eine Schleife bilden, deren Durchmesser an der Biegestelle gleich ist: bei Längsstreifen der einfachen, bei Querstreifen der doppelten Dicke des Versuchstückes. Hierbei dürfen bei Längsstreifen keine Risse entstehen; bei Querstreifen sind unwesentliche Oberflächenrisse zulässig.

b) Rothbruchproben.

Ein im rothwarmen Zustande auf 6 mm Dicke und etwa 40 mm Breite abgeschmiedeter Probestreifen soll mit einem sich verjüngenden Lochstempel, der 80 mm lang ist und 20 mm Durchmesser am dünnen, 30 mm am dicken Ende hat, im rothwarmen Zustande gelocht werden. Das 20 mm weite Loch soll dann auf 30 mm erweitert werden, ohne dafs hierbei ein Einrifs in dem Probestreifen entstehen darf.

2. Niet- und Schraubenmaterial.

a) Biegeproben.

Rundeisenstäbe sind hellrothwarm zu machen, in Wasser von etwa 28° C. abzuschrecken und dann so zusammenzubiegen, dafs sie eine Schleife bilden, deren Durchmesser an der Biegestelle gleich der halben Dicke des Versuchstückes ist. Hierbei dürfen keine Risse entstehen.

b) Stauchproben.

Ein Stück Schrauben- oder Nieteisen, dessen Länge gleich dem doppelten Durchmesser ist, soll sich im warmen, der Verwendung entsprechenden Zustande bis auf ein Drittel seiner Länge zusammenstauchen lassen, ohne Risse zu zeigen.

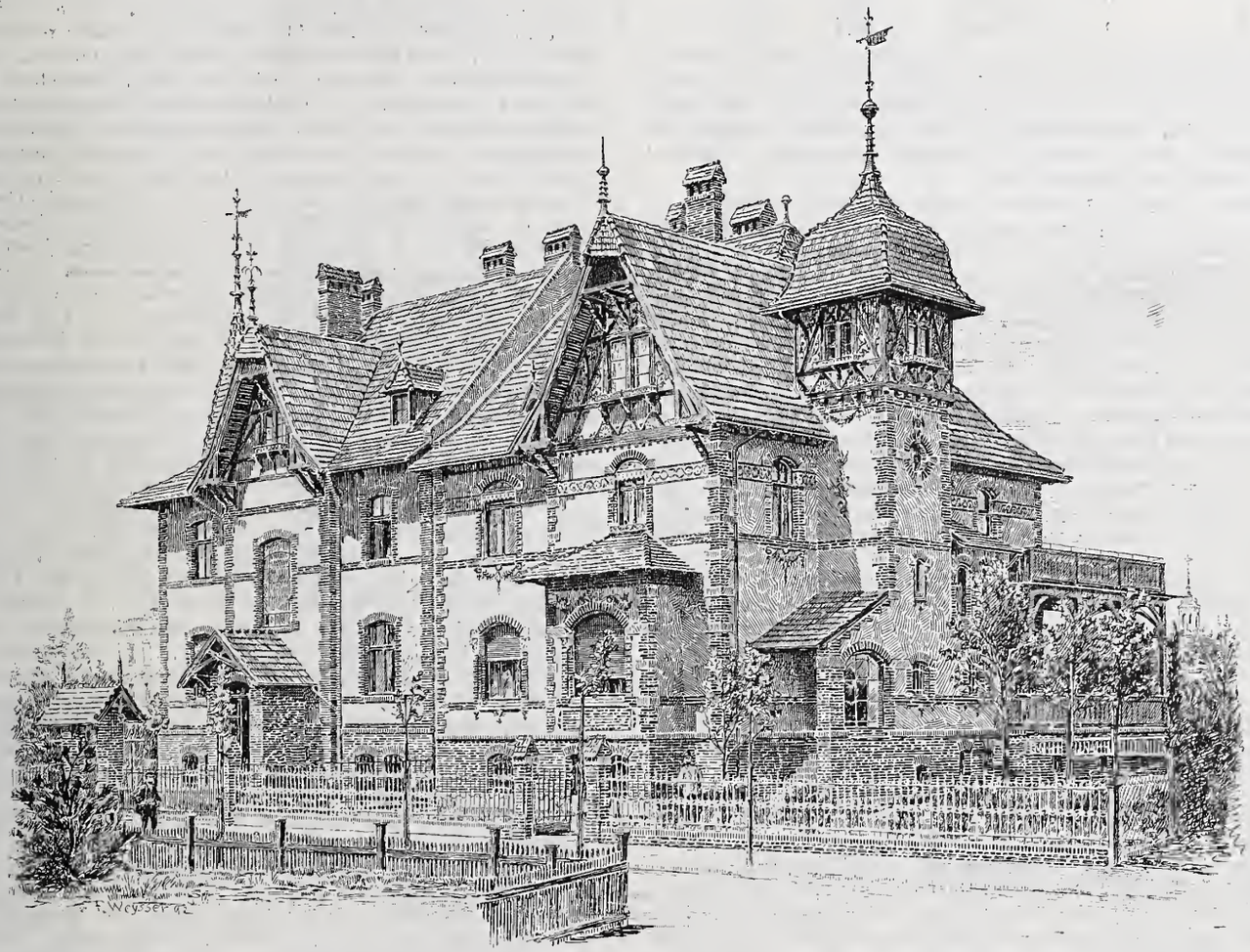
§ 3. Flufsstahl.

Die aus Flufsstahl herzustellenden gegossenen oder geschmiedeten Theile (Auflagertheile) sollen eine Festigkeit von 45 bis 60 kg/qmm und eine Dehnung von mindestens 10 v. H. aufweisen.

Die Gründe, die den Unterausschufs nach vielen und langen Berathungen zu obigem Wortlaut geführt haben, hat Oberingenieur Kintzlé-Aachen in der erwähnten Hauptversammlung in Düsseldorf in eingehender, klarer Weise zum Vortrag gebracht.*) Seine Auslassungen über die satzweise Abnahme, über die Form der Probestäbe und ihren Einfluss auf die Güteziffern, über das Verhältnifs der Güteziffern zu einander bei Lang- und Querproben, über die Festsetzung der Grenzen für die Zerreifsfestigkeit usw. sind im nachfolgenden ihrem Wesen nach kurz erörtert.

Die Frage der satzweisen Abnahme rief im Ausschufs lebhafte Erörterungen hervor. Man einigte sich dahin, dafs es grundsätzlich kein besseres Mittel zur einwandfreien und sicheren Abnahme von Flufseisen gäbe, als eine satzweise Abnahme, und dafs diese im wohlverstandenen Interesse des Herstellers und Verbrauchers liege. Eine derartige Abnahme wird allerdings bei kleinen Baugegenständen von geringem Gewicht in solchen Fällen schwer durchführbar sein, wo die Beschaffung des Flufseisens aus vorhandenen Lagerbeständen der Werke und Händler erfolgen mufs. Ueberall aber da, wo es sich um gröfsere wichtige Bauten aus Flufseisen handelt, wird man die satzweise Abnahme als bindend in das Pflichtenheft aufnehmen müssen, andernfalls kann man mit Sicherheit auf einen durchaus brauchbaren Stoff nicht rechnen. Die Abnahme soll sich nur auf das fertige Flufseisen und nicht auf vorherige Prüfung der Blöcke erstrecken. Die Prüfung des Eisens im Blockzustande wird eigene Angelegenheit der Hütte sein.

Die Frage, welche Abmessungen den Probestäben zu geben sind, um zuverlässige, unter einander vergleichbare Ergebnisse in Bezug auf Festigkeit und namentlich auf Dehnung zu erzielen, ist eine für die Praxis der Hüttenwerke höchst wichtige. Der französische Ingenieur Barba hat diese Frage bereits im Jahre 1880**) studirt und



Arch. P. Kieschke.

**Villa Herzfeld.**
Gesamtansicht der Villa und ihres Nebenhauses.

*) Stahl und Eisen, 1892 Nr. 21. Ueber die Arbeiten der Flufseisen-Commission.

**) *Mémoires des Ingénieurs Civils* 1880, Heft 6.

gefunden, dafs die Mefslänge in einem bestimmten Verhältnifs zum Durchmesser der Probestäbe stehen mufs, wenn man bei allen Proben mit verschieden starken Stäben annähernd gleiche Dehnung finden will. Dies Gesetz veranschaulicht die nachstehende Barbasche Versuchstabelle mit weichem Stahl (acier doux, Flufseisen):

| Nr. der Probe | Durchmesser der Probe mm | Mefslänge mm | Ergebnifs der Zerreifsprobe Festigkeit kg/qmm | Dehnung v. H. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | 200 | 37,6 | 31,0 |
| 2 | 10 | 100 | 36,8 | 30,5 |
| 3 | 5 | 10 | 37,7 | 31,4 |

Bauschinger untersuchte diese Verhältnisse ebenfalls, und aus seinen Arbeiten geht hervor, dafs innerhalb der in der Praxis vorkommenden Grenzen für die Querschnittsabmessungen die Querschnittsgröfse und Querschnittsform keinen wesentlichen Einflufs auf die Dehnbarkeit haben, wenn die Mefslänge proportional der Wurzel aus dem Querschnitt gemacht wird.

Professor Martens drückt das Gesetz in folgenden Worten aus: „Geometrisch ähnliche Körper aus gleichem Material erfahren unter gleichen Umständen durch die gleichen Spannungen geometrisch ähnliche Formänderungen, d. h. also, bei zwei Zerreifsproben aus einem und demselben Stabe werden nur dann bei gleichen Spannungen gleiche Dehnungen erzielt, wenn alle Abmessungen innerhalb und aufserhalb der Mefslänge und diese selber in gleichem Verhältnifs stehen. Legt man also den bereits international gewordenen Normalstab von 20 mm Durchmesser, 200 mm Mefslänge und 220 mm Gebrauchslänge zugrunde, so müssen bei Stäben abweichender Querschnittsgröfse und Form nach diesem Aehnlichkeitsgesetz und nach der Erfahrung von der Einflufslosigkeit der Querschnittsform die Mefslänge $l = 11{,}3\sqrt{f}$ ($f$ = Querschnitt), die Gebrauchslänge $l_g = 12{,}5\sqrt{f}$ genommen werden, um die gleichen Zahlen für die Dehnbarkeit zu finden, wie sie bei Anwendung des Normalstabes gefunden worden sind.“

Die Richtigkeit dieses Gesetzes ist durch vielfache Versuche bestätigt worden.*) Professor Martens fand ferner bei Versuchen, die er in neuester Zeit im Auftrage des Aachener Hütten-Actienvereins ausführte, dafs auch innerhalb der Mefslänge die einzelnen Theillängen nahezu gleiche Dehnungsziffern aufweisen, sobald diese Theillängen proportional den Querschnitten genommen werden.

Es hätte jetzt nahegelegen, für die Querschnittsform einfach die als annähernd richtig gefundene Formel „Mefslänge $= l = 11{,}3\sqrt{f}$“ anzunehmen und in die Bedingungen aufzunehmen. Dem hätten sich aber allerlei Ausführungsschwierigkeiten in den Weg gestellt. Es galt vielmehr, möglichst einfache Normalstäbe zu finden, deren Ergebnisse beim Zerreifsversuch als praktisch genau genug angesehen werden können. So gelangte man zu obigen Festsetzungen (unter I), in denen Flachstäbe von 300 bis 500 qmm Querschnittsfläche gefordert werden. Da beim Rundeisen der normale Querschnitt 300 bis 500 qmm häufig nicht erreichbar ist, so mufste hier die Mefslänge dem betreffenden Querschnitt angepafst werden. Als genügend annähernd und dabei einfach in der Form und Ausführung erschien es, bei allen Stäben unter 20 mm Durchmesser die Mefslänge gleich dem zehnfachen Durchmesser zu wählen. Es wurde noch bestimmt, dafs auf den Probestäben thunlichst die Walzhaut belassen werden sollte. Einmal sollte dadurch das Eisen möglichst in dem Zustande versucht werden, in dem es auch im Bau zur Verwendung und Beanspruchung gelangt, anderseits erschien es zwecklos, den Werken unnöthige Kosten durch das Abdrehen oder Abhobeln und den Abnahmebeamten unnöthige Zeitverluste zu verursachen. Endlich sollte, namentlich bei Rundstäben, der Querschnitt nicht unnöthig verringert werden aus Rücksicht auf die oben besprochenen Querschnitt- und Mefslängenverhältnisse.

Bei Feststellung der Zugfestigkeitsziffer herrschte Einverständnifs darüber, dafs für Brücken- und Hochbauzwecke heute im allgemeinen nur ein weiches Flufseisen in Frage kommen könne. Verbraucher und Erzeuger stimmten mit ihren Erfahrungen darin überein, dafs weiches Flufseisen besser als hartes das Bohren, Lochen, Kalt- und Warmbearbeiten jeder Art ohne Schaden erträgt und dafs, je härter es genommen wird, um so gröfsere Sorgfalt auf seine Bearbeitung verwendet werden mufs. Der Ausschufs war sich bald klar darüber, dafs es sich bei Bauflufseisen nur um Festigkeitszahlen handeln könne, die zwischen 36 und 45 kg liegen. Eine engere Grenze wäre zwar im Interesse der Verbraucher zu wünschen, ist aber im gewöhnlichen Hüttenbetriebe mit Sicherheit nicht zu erlangen. In erster Linie stehen dem entgegen die Schwankungen der Festigkeitsziffern des Eisens an sich. Jeder, der mit der Stahlherstellung einigermafsen bekannt ist, weifs, dafs die Proben, je nachdem sie vom Anfang oder Ende des Gusses, vom oberen oder unteren Ende des Blockes, von zufällig mehr oder minder dichten Blöcken entnommen sind, einige Unterschiede in den Festigkeitszahlen ergeben. Noch erheblicher ist der Einflufs der Walzung; je nach der Querschnittsform, der gröfseren oder geringeren Dicke, der gröfseren oder geringeren Schnelligkeit, mit der die Walzung vollzogen wird, können ganz bedeutende Unterschiede in den Ergebnissen der Zerreifsproben auftreten. Allgemein nimmt bei gleichem Stoff die Festigkeit zu und die Dehnung ab, je dünner das Stück gewalzt wird. Wenn nun auch in vielen Fällen, unter Berücksichtigung dieses Umstandes, das Eisen für dünne Gegenstände von vornherein soviel weicher hergestellt werden mufs, so kann das doch nicht in dem Umfange geschehen, dafs man nicht schon mit Unterschieden von 3 bis 4 kg aus diesem Grunde rechnen müfste. Bei Trägern, deren Flansch dick und deren Steg dünn ist, lassen sich diese Unterschiede überhaupt nicht beseitigen. Dasselbe ist der Fall bei allen Formeisen von ungleichmäfsigen Querschnitten. Dazu kommen noch die nicht aufser acht zu lassenden Einflüsse der nicht mathematisch genauen Bearbeitung der Probestäbe, der unvermeidlichen Fehler bei der Einspannung der Stäbe, beim Zerreifsen in der Festigkeitsmaschine und beim Messen der Probestab-Querschnitte u. dgl. m. Auch die Massenhaftigkeit der geforderten Zerreifsproben bringt es häufig mit sich, dafs auf die Herstellung jeder einzelnen Probe nicht genug Sorgfalt verwendet werden kann.

Nimmt man alle diese Umstände zusammen, so wird man zugeben müssen, dafs die Forderung eines Spielraums von 7 kg keine übertriebene ist und dafs selbst diese zu erfüllen dem Hüttenmanne oft schwer fallen mufs, zumal dann, wenn viele verschiedenen Formeisen in verschiedenen Abmessungen aus den nämlichen Sätzen hergestellt werden sollen. Die geschilderten Umstände wirken auf die Dehnungsziffern noch erheblicher ein, als auf die Festigkeitsziffern. Man kann annehmen, dafs bei weichem Eisen die Dehnung durchschnittlich um 1,5 bis 2 v. H. ab- und zunimmt, bei zu- und abnehmender Festigkeit von 1 kg unter sonst gleichen Umständen. Während sie bei einem Eisen von 44 kg Festigkeit rund 20 v. H. beträgt, steigt sie bis auf 30 und mehr v. H. bei 37 bis 36 kg/qmm Festigkeit. Die Zulassung von 44 kg bedingt also wohl noch die Zulassung von 20 v. H. Dehnung, durchschnittlich wird dieselbe stets 24 bis 26 v. H. betragen.

Längere Verhandlungen erforderte die Festsetzung der Grenzziffern der Dehnung bei Querproben. Im Ausschufs war mit Rücksicht auf die Querprobe das Mafs der Dehnung allgemein nicht über 20 v. H. hinaufgesetzt worden. Es wurde aber darauf hingewiesen, dafs es zweifelhaft sei, ob selbst diese 20 v. H. bei Universaleisen-Querproben unbedenklich übernommen werden könnten. Vertreter der gröfseren Flufseisenwerke beschlossen endlich, in grofsem Mafsstabe Versuche anzustellen, insbesondere für Universaleisen und Bleche. Die Versuche wurden in der Gutehoffnungshütte in Sterkrade ausgeführt und ihre Ergebnisse sind in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“*) und in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ zum Abdruck gelangt. Es ging daraus hervor, dafs bei einem Material, das in der Längenrichtung der Bedingung 37 bis 44 kg Festigkeit und 20 v. H. Dehnung entsprechen mufs, in der Querrichtung die nämlichen Ziffern nicht gewährleistet werden können, ohne einen Ausfall von etwa 27 v. H. bei Universaleisen und 12 v. H. bei Blechen zu gewärtigen. Selbst bei Annahme der Bedingung von 36 bis 45 kg und 17 v. H. Dehnung für die Querrichtung ist bei Universaleisen noch auf einen Ausfall von etwa 10 v. H., bei Blechen von 4 v. H. zu rechnen.

Bei der Wahl der Festigkeit des Nieteisens — 36 bis 42 kg — ging der Ausschufs von der Ansicht aus, dafs ein möglichst weiches Eisen zu verwenden sei. Einen Spielraum von 6 kg erachtete er deshalb für genügend, weil es wünschenswerth erschien, immer besondere Sätze zu diesem Zwecke herzustellen, da das Eisen immer in einer Richtung ausgewalzt und wenig Gefahr vorhanden ist, dafs dasselbe bald kalt, bald warm fertiggestellt wird. Der gröfseren Weichheit des Eisens entsprechend dürfte das niedrigste Mafs der Dehnung höher gesetzt werden, leider nicht in dem Mafse, wie es von vielen Verbrauchern gefordert und gewünscht wurde, weil gerade hier die besprochenen Einflüsse des Abdrehens berücksichtigt werden müfsten. Verschafft sich die Bestimmung überall Eingang, dafs alles Niet- und Schraubeneisen unabgedreht erprobt wird, so könnte man mit der Dehnungszahl 2 bis 3 v. H. höher gehen. Bei der Festsetzung der Festigkeitsziffern für Nieteisen ist der Ausschufs nach dem Vorgange des Auslandes augenscheinlich von dem Gedanken ausgegangen, dafs es rathsam sei, das Nieteisen nicht zu hart zu erhalten, um die Nietarbeit nicht zu erschweren. Es dürften aber wohl keine Bedenken vorliegen, wenn man die Festigkeits- und auch die Dehnungsziffer des Niet- und Schraubeneisens gleich den beim Formeisen und Blechen hierfür gewählten Ziffern ansetzte.

*) Vgl. Stahl und Eisen, 1892, Nr. 21 S. 939.

*) 1892, S. 686.

Herr Kintzlé berührte zum Schluſs seines Vortrages die Thatsache, daſs die deutschen und ausländischen Schiffs-Classifications-Gesellschaften immer noch für das zum Schiffbau verwendete Flufseisen zu hohe Festigkeitsziffern verlangen. Schreiber dieser Zeilen hält zur Zeit die Verwendung zu harten Flufseisens ebenfalls für einen Fehler. Dagegen beharrt er bei seiner früher bereits ausgesprochenen Ansicht,*) daſs es wohl möglich sein dürfte, durch Verminderung des Mangangehalts im Flufseisen unter gleichzeitiger Steigerung des Kohlenstoffgehalts Eisensorten mit höherer Festigkeitsziffer und nicht geringerer Dehnung als bisher zu erzeugen, eine Ansicht, der auch Geheimrath Wedding in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute Ausdruck gegeben hat. Ein hoher Kohlenstoffgehalt des Flufseisens ist nur zu erzielen, wenn die verunreinigenden Bestandtheile: Silicium, Phosphor, Schwefel u. dgl. möglichst abgeschieden werden und wenn der Mangan-Gehalt in niedrigen, von jedem einzelnen Darstellungsfalle abhängigen Grenzen gehalten wird. Das Erzeugniſs wäre dann ein möglichst reines Flufseisen, in dem der Einfluſs seines für die Technik werthvollsten Bestandtheils, des Kohlenstoffs, zur gebührenden Geltung gelangt. —s.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 320.

# Der Erweiterungsbau der Chirurgischen Klinik in Berlin.

Die in den Jahren 1878 bis 1883 auf dem Grundstück Ziegelstraſse 5/9 in Berlin errichteten Gebäude für die klinischen Universitäts-Anstalten*) enthalten z. Z. die Chirurgische, die Augen- und die Ohren-Klinik. Unter diesen nimmt die Chirurgische Klinik den weitaus gröſsten Theil der Gebäude ein und ist dort im allgemeinen zweckmäſsig untergebracht, doch haben die für die Poliklinik bestimmten Räume sieh im Laufe der Zeit als viel zu beschränkt erwiesen. Die Zahl der die Poliklinik besuchenden Personen ist allmählich derart gewachsen, daſs täglich 100 und mehr Personen in den z. Z. verfügbaren beschränkten Räumen und zum Theil im Freien auf die Behandlung warten müssen. Es war daher umsomehr eine Erweiterung der Räume für die Chirurgische Klinik geboten, als es auch an Platz für die daselbst zu verpflegenden Kranken fehlte, und es nach den jetzigen ärztlichen Anschauungen über die Absonderung der mit ansteckenden Krankheiten behafteten Personen nicht zulässig ersehien, die in einem der Pavillons untergebrachte Diphtheritis-Station inmitten der Klinik zu belassen.

Als im Jahre 1890 von der deutschen Gesellschaft für Chirurgie zum Bau des Langenbeck-Hauses das Grundstück Ziegelstraſse 10/11 erworben wurde, welches für diesen Zweck viel zu groſs war, ergab sich die Möglichkeit, auf dem vorderen, an der Straſse gelegenen, 1496 qm groſsen Theil den Erweiterungsbau für die Chirurgische Klinik auszuführen.

Das Erdgeschoſs, Abb. 1, ist durchweg für die Zwecke der Chirurgischen Poliklinik bestimmt. Die gröſstentheils den unbemittelten Volksklassen angehörenden Hülfsbedürftigen müssen, bevor sie aus den Warteräumen in den groſsen Operationssaal gelangen, nach Geschlechtern getrennte Auskleideräume durchschreiten, wo sie gereinigt und gebadet werden können. Sie verlassen nach geschehener Operation die Anstalt durch den hinteren Ausgang, sodaſs ein Begegnen der Kommenden und Fortgehenden möglichst vermieden wird. Die Studirenden gelangen aus der alten Klinik durch einen Nebeneingang unmittelbar in den Operationssaal. Der erste Stock, Abb. 2, dient zur Lagerung der Kranken, welche dort weiter behandelt werden müssen. Er ist mit den ähnlichen Zwecken dienenden Räumen der alten Klinik verbunden; auſserdem befindet sich dort eine Assistenten-Wohnung. In den zweiten Stock wird die Diphtheriestation aus der alten Klinik in vergröſsertem Umfange verlegt. Um jede Uebertragung von Krankheitskeimen zu vermeiden, führt eine besondere Treppe von der Durchfahrt unmittelbar in den zweiten Stock. Das Kellergeschoſs enthält Wärterwohnungen und die Anlagen für die Centralheizung und Lüftung.

Der zweite Stock ist zum besseren Anschluſs der hölzernen Dachconstruction mit Holzbalken überdeckt, während die übrigen Geschosse durchweg zwischen Eisenträgern überwölbt sind. Der groſse Operationssaal wird durch drei groſse Fenster und ebensoviel Oberlichte erhellt. Auſser dem Keller sind alle Geschosse mit Terrazzofuſsböden ver-

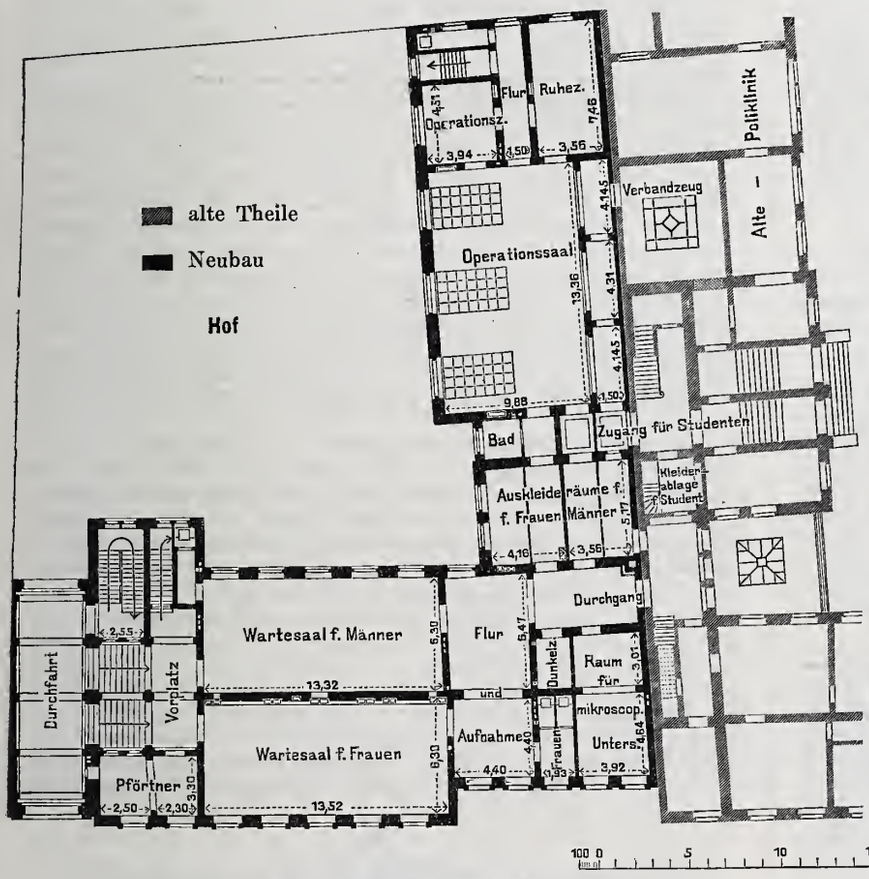



Abb. 1. Erdgeschoſs.

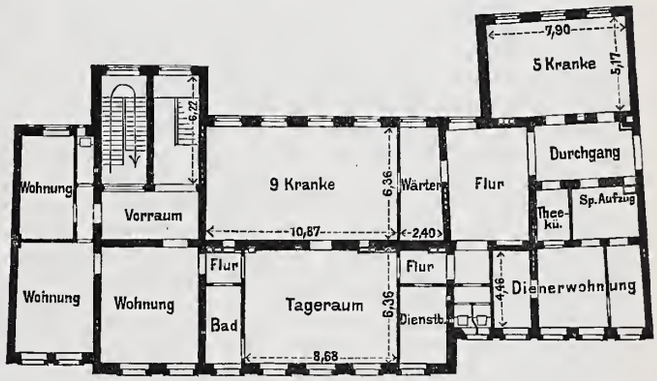



Abb. 2. Obergeschoſs.

sehen, die zum Theil entwässert sind; nur die Wohnzimmer der Aerzte und des Personals haben Holzfuſsboden erhalten.

Die Architektur und sonstige Ausstattung der Straſsenfront schlieſst sich an die der alten Klinik an. Die Wände der Warte- und Auskleideräume, der Operationssäle und der Krankenzimmer sind auf etwa 2 m Höhe mit verlängertem Cementmörtel glatt geputzt und sollen zum Zwecke leichterer Reinigung in diesem Theile mit Emailfarbe gestrichen werden. Um die Ansammlung von Staub und Krankheitskeimen so viel als möglich zu verhindern, sind Gesimse und Vorsprünge thunlichst vermieden und die Ecken zwischen den Wänden und Fuſsböden ausgerundet. Zu gleichem Zweck sind die Thüren in den Krankenzimmern mit glatten Rahmen und Bekleidungen versehen, und im groſsen Operationssaal auſserdem mit Eisenblech bekleidet.

Die künstliche Beleuchtung erfolgt im Operationssaale und den angrenzenden Räumen durch elektrisches Licht, im übrigen durch Gaslicht. Sämtliche Räume mit Ausnahme der Wohnzimmer werden durch Dampf-Warmwasserheizung erwärmt. Die Heizkörper in den Zimmern bestehen gröſstentheils aus freiliegenden Röhren unter den Fenstern, zum Theil aus Rohrregistern. Die künstliche Lüftung erfolgt durch angewärmte Luft, welche mittels Ventilatoren eingetrieben wird.

Mit dem Bau wurde am 1. Mai 1891 begonnen. Die für die

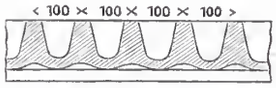
*) vgl. Jahrg. 1884 S. 108 d. Bl.

Poliklinik bestimmten Räume sind bereits in Benutzung genommen. Die Baukosten betragen im ganzen 237 000 Mark, d. s. 20,2 Mark für 1 cbm. Die Ausstattung mit Inventar erfordert aufserdem einen Kostenbetrag von 22 860 Mark. Die Ausführung erfolgt nach einem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten festgestellten Entwurfe unter der Oberleitung des Bauraths Haesecke, welchem für die besondere Leitung der Regierungs-Baumeister Friedeberg überwiesen ist.

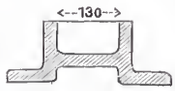
## Strafsenbahnen mit Zahnstrecken.

In Nr. 28 und 29 (Seite 292 u. f.) des vorigen Jahrgangs dieses Blattes macht Herr Goering gelegentlich einer Beschreibung der mit Zahnstrecken versehenen Strafsenhahn St. Gallen-Gais einige kritische Aeufserungen über die hisher üblichen Zahnstangen-Bauarten, welche uns zu folgenden Bemerkungen Veranlassung geben.

Zu der Mittheilung, dafs die Bahn St. Gallen-Gais als die erste Strafsenhahn mit Zahnstrecken anzusehen sei, hemerken wir, dafs bereits im Frühjahr 1884 die Bahn von Rüdesheim auf den Niederwald auf eine Länge von ungefähr 400 m in der städtischen Grahenstrafse angelegt, und noch in demselhen Jahre die Strafsenhahn von Stuttgart nach Degerloch erhaut worden ist. Beide Bahnen sind mit der leiterförmigen Zahnstange der Bauart Riggenbach ausgerüstet und als die ersten Strafsenhahnen mit Zahnstrecken zu betrachten. Da man heim Bau der Niederwaldhahn wegen Neuheit der Sache, sei es aus Unkenntnifs, sei es aus Mifstrauen und Voreingenommenheit, auf einen lehhaften Widerspruch gegen die geplante Anlage gefafst sein konnte, so mufste vor allen Dingen darauf Bedacht genommen werden, die Zahnstange so zu gestalten, dafs durch dieselhe der Strafsenverkehr möglichst wenig hehindert würde, welcher Umstand dann dazu führte, für die Strafsenstrecke im Einverständnifs mit Riggenbach eine gufseiserne Zahnstange nach den heistehenden Ahbildungen 1 u. 2 herzustellen. Die Länge der einzelnen Stücke heträgt wie bei der schmiedeeisernen Zahnstange der freien Strecke 3 m. Vor Beginn des Baues wurde seiner Zeit ein kurzes Stück Prohegleis ausgeführt, hei dessen Besichtigung auch die als Sachverständige geladenen Fuhrwerkhesitzer, welche im ührigen dem Plane der Bahnanlage aus leicht begreiflichen Gründen keineswegs freundlich gesinnt waren, die Erklärung ahgahen, dafs die Gleisanlage für den Reiter- und Fuhrwerkverkehr eine irgendwie nennenswerthe Erschwerung nicht hilden könnte. Zwar wurde später hei der landespolizeilichen Ahnahme der Bahn von der Aufsichtshehörde verlangt, dafs die Zahnstange an den Strafsenkreuzungen nöthigenfalls mit eisernen Riffelplatten ahgedeckt werden sollte; dieselhen sind jedoch hisher nicht zur Anwendung gekommen.




Ahh. 1. Längenschnitt.




Ahh. 2. Querschnitt.

Gufseiserne Zahnstange der Niederwaldbahn.

Bei der Stuttgart-Degerlocher Bahn hat man bereits von der Herstellung einer besonders gestalteten Zahnstange für die Wegeübergänge und Strafsenstrecken abgesehen und durchweg die gewöhnliche schmiedeeiserne Leiterstange verwendet. Der Bettungskörper liegt in denjenigen Strecken, in welchen der Strafsenkörper für den Unterhau henutzt wird, 20 cm höher als die Strafsenkrone, sodafs Fuhrwerke nur an den eigens für diesen Zweck hergerichteten Uebergangstellen über die Bahn verkehren können, wogegen in Rüdesheim die Schienenoberkante in der Höhe der Strafsenkrone liegt, und die Grahenstrafse in ihrer ganzen Breite von Fuhrwerken benutzt wird.

Herr Goering schreiht nun Seite 294:

„Die Einfahrtstücke der Zahnstrecken sind wie am Brünig und auf der Berner Oherlandhahn mit runden, um ihre Achse drehharen Zähnen versehen und mittels Spiralfedern in der senkrechten Ebene beweglich gemacht. Die Einfahrt soll nach unserer Quelle ohne den geringsten Stofs vor sich gehen, was bei den heiden anderen Bahnen keineswegs zutrifft, während bei guter Ausführung der mehrtheiligen Abtschen Zahnstange thatsächlich die Ein- und Ausfahrt nicht zu hemerken ist. Dafs diese Bauart zudem eine bessere Druckvertheilung auf mehrere Stellen und einen sanfteren Eingriff der Zahnräder sowie auch eine leichtere Reinigung von Schnee und Schmutz ermöglicht, während sie zugleich mit kleinerer Breite auskommt und demnach wohl auch im vorliegenden Falle der Leiterschiene überlegen gewesen wäre, dürfte kaum zweifelhaft sein.“

Und ferner Seite 304:

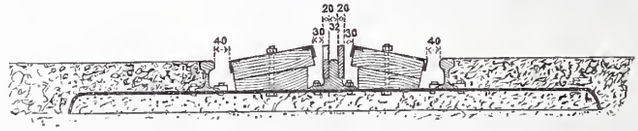
„Auf den Wegühergängen scheint die über die Schienenoberkante immerhin noch um 65 mm erhöhte Lage der Zahnstange für das Hinüherfahren der Strafsenfuhrwerke keine Schwierigkeiten zu machen. . . Uebrigens sind u. a. an der Zahnradhahn von Capolago am Luganersee zum Monte Generoso Schienenüberwege für Fahrstrafsen in durchaus hefriedigender Weise hergestellt, freilich hei der auch hierfür günstigeren Ahtschen Zahnstange, wohei der Höhenunterschied 50 mm heträgt.“

Der hiernach von Herrn Goering vertretenen Ansicht, als oh die Abtsche Zahnstange auch für Strafsenbahnen der Riggenhachschen in jeder Beziehung überlegen sei, vermögen wir nach unsern Erfahrungen nicht beizupflichten.

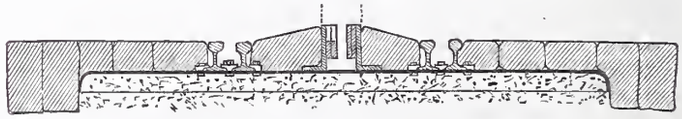
Es mag hier erwähnt werden, dafs hereits beim Bau der Niederwaldbahn die mehrtheilige, verschränkte Zahnstange mit der Leiterstange in Wetthewerb getreten ist, dafs man jedoch, als ein Modell der ersteren an Ort und Stelle vorgeführt worden war, von der Wahl derselhen Ahstand nahm, weil man die Ueberzeugung gewann, dafs sie sich zur Verlegung in einer städtischen Strafse nicht eigne. Aus gleichem Grunde ist bei der in den Jahren 1885/86 erbauten Eisenhahn von Blankenburg nach Tanne*), auf welcher hekanntlich die dreitheilige Ahtsche Zahnstange zum ersten Male angewendet wurde, die Kreuzung derselben mit öffentlichen Wegen nicht gestattet worden.

Es ist klar, dafs ihre Anwendung nur eine heschränkte hleiben konnte, wenn es nicht gelang, sie in einer auch für Wegühergänge und Strafsenhahnen brauchbaren Gestalt herzustellen, und obgleich seitdem verschiedene Versuche zu einer zweckmäfsigen Lösung der Aufgahe gemacht und mehrere praktische Ausführungen hewirkt worden sind, so ist es unseres Dafürhaltens his jetzt doch nicht gelungen, mit dieser Zahnstange Wegühergänge und Strafsenbahnen in gleicher Vollkommenheit herzustellen, wie mit der Leiterstange. Dies gilt auch, wie wir meinen, von der Generosohahn. Herr Goering hebt als hesonderen Vorzug hervor, dafs auf derselben die Oherkante der Zahnstange nur 50 mm, auf der Strafsenhahn St. Gallen-Gais dagegen 65 mm über Schienenoherkante liege, läfst dahei aher aufser Acht, dafs erstere als reine Zahnradhahn, letztere nach der gemischten Bauart hergestellt ist, sodafs heide in ihren Einzelheiten nicht ohne weiteres mit einander verglichen werden können. Auf den Zahnradhahnen der gemischten Bauart liegt die mehrtheilige verschränkte Zahnstange 70 mm, anderseits auf den reinen Zahnradhahnen die Leiterstange nur 15—20 mm über der Schiene, sodafs also für heide Bauarten das Verhältnifs zu gunsten der letzteren ausfällt.

Es wird ferner als ein besonderer Vorzug der Ahtschen Zahnstange bezeichnet, dafs sie mit geringerer Breite auskomme, während dies thatsächlich nicht zutrifft. Die Zahnstange der Generosohahn hat auf der freien Strecke zwar nur eine Breite von $2 \cdot 20 + 32 = 72$ mm, welche sich jedoch erhehlich vergröfsert auf Wegühergängen, von denen zwei Arten unterschieden werden, und zwar solche für Nehen- und solche für Hauptstrafsen. Auf ersteren ist zwischen Laufschienen und Zahnstange eine Ausbohlung angehracht, welche an den Längskanten mit Winkeleisen gesäumt und mit Hülfe entsprechender Holzunterlagen auf die Querschwellen aufgeschrauht ist, während auf den Uehergängen der Hauptstrafsen die Zahnstange durch zwei Lamellen und zwei diese einfassende Winkeleisen ver-




Ahh. 3. Wegeühergang auf Nehenstrafsen.



Ahh. 4. Wegeübergang auf Hauptstrafsen.

stärkt und unterstützt wird. Aus den heistehenden Abbildungen 3 und 4, welche der Nr. 13—15 der „Schweizerischen Bauzeitung“, Jahrgang 1891, entnommen sind, sieht man, dafs die Winkeleisen des Bohlenhelags von der henachharten Lamelle der Zahnstange 30 mm und voneinander $2\ (30 + 20) + 32 = 132$ mm entfernt hleiben, dafs ferner auf Hauptstrafsen die Gesamtbreite der Zahnstange $2\ (15 + 40) + 32 = 142$ mm heträgt, wohei wir, was aus unserer Quelle nicht ersichtlich ist, die Schenkelstärke der Winkeleisen zu 15 mm annehmen. Die Leiterstange hat auf den älteren Bahnen 126 mm, auf den neueren 140 mm lange Sprossen, also keine gröfsere Breite als die Zahnstange der Generosohahn, welche aher aufserdem noch an einem sehr wesentlichen Mangel leidet. Es soll nämlich nach den

*) Zeitschrift für Bauwesen 1886, S. 71.

„technischen Vereinbarungen“ bei neuen Rädern zwischen Spurkranz und Schiene ein Spielraum von 10 mm vorhanden sein, welcher im Zustande der stärksten Abnutzung 25 mm betragen darf, sodafs eine seitliche Verschiebung des Zahnrades aus seiner Mittelstellung von 5 mm bei neuen, und im Mittel von 12,5 mm bei abgefahrenen Rädern möglich ist, welche sich in den Krümmungen noch um das Mafs der Spurerweiterung vergröfsert. Ein Schnitt durch die Zahnstange und das Zahnrad der Generosobahn, wie er in der beistehenden Abbildung 5 in etwas gröfserem Mafsstabe dargestellt ist, zeigt nun, dafs auf den Uebergängen von Hauptstrafsen zwischen den Winkeleisen der Zahnstange und den Aufsenkanten des Zahnrades ein Zwischenraum von nur 4 mm vorhanden ist, sodafs das Zahnrad schon bei einer geringen seitlichen Verschiebung auf den senkrechten Schenkel des Winkeleisens aufsetzt. Hierin liegt unseres Erachtens eine unmittelbare Betriebsgefahr. Bekanntlich haben gleiche Vorkommnisse auf den ersten Bahnen der Riggenbachschen Bauart, auf denen bei einer Breite des Zahnrades von 102 mm die Länge der Sprossen zu 126 mm gewählt worden war, die Veranlassung gegeben, dafs die Zahnradzähne seitlich etwas abgeschrägt wurden, damit sie sich gewissermafsen keilartig in die Zahnlücken einzwängen konnten. Abt überträgt dies Auskunftsmittel auf sein Zahnrad, die schmalen Stäbe der Zahnstange sind jedoch, weil sie nur geringe Seitensteifigkeit besitzen, der Verbiegung durch das Anstreifen der Zahnräder ausgesetzt. Dafs die ⊔-förmigen Seitenwangen der Leiterstange besser geeignet sind, einen Seitenschub aufzunehmen, ist ohne weiteres einleuchtend, gleichwohl hat man Veranlassung genommen, die freie Länge der Sprossen bis 140 mm zu vergröfsern, wie beispielsweise auf der Höllenthalbahn, und neuerdings aufserdem an der Innenseite der Seitenwangen oben noch einen Wulst gegen die Abnutzung durch Anstreifen anzubringen, wie auf der Bahn St. Gallen-Gais.

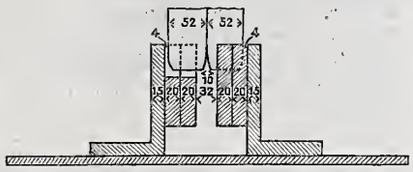


Abb. 5. Schnitt durch Zahnstange und Zahnrad auf Hauptstrafsen.

Zur Ermöglichung einer genügenden seitlichen Verschiebbarkeit des Zahnrades erscheint daher eine Vergröfserung der Zwischenräume zwischen den einzelnen Abschnitten der Abtschen Zahnstange durchaus nothwendig, wodurch aber noch eine weitere Verbreiterung derselben bedingt wird, sodafs schon die verschränkte Zahnstange mit nur zwei Lamellen auf Strafsenbahnen eine gröfsere Breite erfordert als die Leiterstange. Das Verhältnifs stellt sich noch ungünstiger, wenn drei Lamellen statt zweier angewendet werden, in welchem Falle zu einer abermaligen Verbreiterung die Nothwendigkeit hinzutritt, die mittlere Lamelle zu verstärken, weil sie bei einer Schwellenentfernung von etwa 1 m den Raddruck eines schweren Landfuhrwerks nicht aufzunehmen vermag. Der Umstand, dafs die Abtsche Zahnstange nur eine geringe seitliche Verschiebung des Zahnrades gestattet, läfst dieselbe daher für Bahnen mit starken Krümmungen überhaupt wenig geeignet erscheinen, da man genöthigt ist, die Spurerweiterung auf das geringste zulässige Mafs zu beschränken, was wiederum Erzeugung bedeutender Reibungswiderstände und starke Abnutzung von Schienen und Radkränzen zur Folge hat. Es ist dies unseres Erachtens einer der schwächsten Punkte dieser Zahnstangen-Bauart, dessen Beseitigung sehr schwierig ist, da die Vergröfserung des Zwischenraumes zwischen den Einzelstangen die Zusammensetzung erschwert, das Gewicht der Zahnstange also auch die Beschaffungskosten erhöht und nachtheilig auf den Zahneingriff einwirkt. Bekanntlich ist es bisher noch nicht gelungen — und dafs dies jemals gelingen werde, darf füglich bezweifelt werden — Zahnstange und Zahnrad so genau herzustellen, dafs überall ein gleichmäfsiger Zahneingriff stattfindet, man wird daher Mafsnahmen gern vermeiden, welche geeignet sind, dieses Uebel zu vergröfsern. Abt hat zwar, um eine möglichst gleichmäfsige Druckvertheilung zu erreichen, die einzelnen Scheiben seines Zahnrades in der Weise untereinander verbunden, dafs sie sich um ein geringes Mafs gegenseitig verschieben können; wir erachten jedoch diese Mafsregel lediglich als ein Zugeständnifs an die Theoretiker und für die Praxis von geringer Bedeutung, gehen auch wohl nicht fehl in der Annahme, dafs die Schwierigkeit der Erlangung einer gleichen Druckvertheilung in erster Reihe den Grund dafür abgegeben hat, dafs bei neueren Bahnanlagen ausschliefslich die zweitheilige Zahnstange anstatt der dreitheiligen verwendet wird. In verstärktem Grade wird dieser Uebelstand natürlich wieder in den Bahnkrümmungen empfunden.

Die Leiterstange läfst sich dagegen für jede Krümmung besonders zurichten, sodafs die Sprossen in die jeweilige Richtung des Krümmungshalbmessers fallen, und man ist in der Wahl selbst der schärfsten Krümmungen nicht beschränkt, wie uns die Strafsenbahn St. Gallen-Gais zeigt, bei welcher Halbmesser von 30 m Länge angewendet sind.

Auch die Ansicht des Herrn Goering, dafs die Abtsche Zahnstange sich leichter von Schnee und Schmutz reinigen lasse, erscheint anfechtbar. Aus eigener Erfahrung können wir bestätigen, dafs selbst gröfsere Steine, welche zufällig zwischen zwei Sprossen der Leiterstange gerathen waren, von dem Zahnrade einfach durch die Lücken hindurchgedrückt worden sind, ohne dafs die Stange irgendwie beschädigt worden wäre. Dies ist bei der Abtschen Zahnstange, deren Zahnlücken unten geschlossen sind, nicht möglich. Geräth in diese Lücken ein fester Gegenstand hinein, und kann das Zahnrad nicht voll zum Eingriff kommen, so ist eine Verbiegung oder gar der Bruch der Zahnstange unausbleiblich. Uebrigens ergiebt unseres Erachtens die einfache Anschauung, dafs in Bezug auf die Leichtigkeit der Reinhaltung die Leiterstange der verschränkten Zahnstange mindestens nicht nachsteht. Dagegen bietet die erstere den wesentlichen Vortheil, dafs sich die Strafsenbefestigungsmittel, mögen sie nun aus Pflaster, Steinschotter oder Bohlen bestehen, besser an die ⊔-förmigen Seitenwangen anpassen lassen, wie sie denn überhaupt, wegen ihrer kräftigeren Bauart, gegen Stöfse widerstandsfähiger ist, was sie für Strafsenbahnen besonders geeignet macht. Dafs sie aufserdem für das Ueberschreiten durch Pferde, Rinder und Kleinvieh weit bequemer ist als die mehrtheilige Zahnstange, dürfte nicht bestritten werden können.

Endlich führt Herr Goering noch an, dafs die Ein- und Ausfahrt über die beweglichen Einfahrtstücke der Abtschen Zahnstange nicht zu bemerken sei, während er anderseits zu bezweifeln scheint, dafs ein gleich vollkommener Zustand bei der Leiterstange erreicht werden könne. Nach unseren Erfahrungen geht die Einfahrt zwar ohne merklichen Stofs, jedoch in der Regel mit einem gewissen rasselnden Geräusch verbunden vor sich, — ein Vorkommnifs, welches beiden Zahnstangen-Bauarten gleichermafsen eigenthümlich ist. Dies schliefst selbstverständlich nicht aus, dafs im Einzelfalle die Einfahrt sich vollkommen geräuschlos vollzieht, wenn zufällig die gegenseitige Stellung der Zähne eine derartige ist, dafs der sofortige Eingriff des Zahnrades erfolgt.

Unseres Erachtens besitzt die Riggenbachsche Zahnstange besonders für Strafsenbahnen, für welche sie sich während eines achtjährigen Betriebes bereits gut bewährt hat, so zweifellose Vorzüge vor der Abtschen Zahnstange, dafs die Wahl zwischen beiden nicht schwer fallen kann. Peters (Breslau).

## Vermischtes.

**In der Preisbewerbung für den Bau einer neuen Synagoge in Königsberg i. Pr.** (vgl. S. 279 Jahrg. 1892 und S. 35 d. J.) wurden mit dem ersten Preise die Architekten Cremer u. Wolffenstein in Berlin ausgezeichnet, den zweiten Preis erhielten die Architekten A. u. E. Giese in Halle a. S., den dritten die Architekten Abesser u. Kröger in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe der Herren Architekt Mänz in Berlin-Schöneberg, Kreisbauinspector Tieffenbach in Ortelsburg und Architekt Ludwig Klingenberg in Oldenburg i. Gr.

**Bei der auf fünf schleswig-holsteinsche Privatarchitekten beschränkten Wettbewerbung zu einem Gebäude für die Alters- und Invaliditäts-Anstalt in Kiel** erhielten Anfang voriger Woche den ersten Preis der Architekt Voigt in Kiel, den zweiten Preis die Architekten Schwerdtfeger u. Schmüser in Kiel und den dritten Preis die Architekten Schomburgk u. Winckler in Altona. Preisrichter waren Prof. Stier aus Hannover, Stadtbaurath Schweitzer in Kiel und Regierungs- und Baurath Reinike aus Schleswig.

**Mit Ablauf der Frist für die Preisbewerbung um den Neubau eines Märkischen Provincial-Museums in Berlin** sind nicht weniger als 70 Entwürfe eingegangen, von denen allerdings einige, dem Vernehmen nach fünf, zu spät gekommen sind. Die Entwürfe werden zunächst seitens der städtischen Bauverwaltung auf die Einhaltung der Programmbedingungen vorgeprüft, worauf dann der Zusammentritt des Preisgerichts vermuthlich Mitte dieses Monats erfolgen wird.

**In Ergänzung der Mittheilung über den neuesten Begasschen Entwurf zum Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I. in Berlin** auf S. 35 d. Jahrg. theilen wir mit, dafs der architektonische Theil des Entwurfes nicht von Prof. Begas selbst, sondern von dem Architekten Gustav Halmhuber in Berlin bearbeitet worden ist.

**Ein Verband der Elektrotechniker Deutschlands** ist am 22. v. M. in Berlin begründet worden. An der Begründung sind Vertreter sämtlicher 11 elektrotechnischen Vereine, namhafte Gelehrte und Elektrotechniker sowie die ersten elektrotechnischen Firmen Deutschlands betheiligt. Der Zweck des neuen Verbandes, an dessen

Spitze der Geh. Regierungs-Rath Professor Dr. Slaby als Vorstands-Vorsitzender gewählt wurde, ist die Schaffung einer Vertretung für die gemeinsamen, insbesondere wirthschaftlichen und nationalen Interessen der Elektrotechniker Deutschlands; daneben sollen gegenseitige freundschaftliche Beziehungen gepflegt werden. Der Verband ist gleichzeitig geeignet, für die Aeufserung und Vertretung der Ansichten der elektrotechnischen Industrie eine zuständige Stelle zu bilden, deren Mangel sich schon oft, z. B. bei Aufstellung des Telegraphengesetzentwurfes, fühlbar gemacht hat. Deutschland steht zweifellos in der Elektrotechnik jetzt an vorderster Stelle, ein Erfolg, der mit in erster Linie dem Umstande zu danken ist, dafs Werner v. Siemens ein Deutscher war und in Deutschland wirkte, der dann aber auch mit der freien Entwicklung, die die Elektrotechnik in Deutschland einschlagen konnte, und nicht zum wenigsten auch mit dem rastlosen Vorwärtsstreben unserer Telegraphen-Verwaltung zusammenhängt. Die Anwendung der Elektricität ist mehr und mehr aus der Entwicklungsstufe herausgekommen, wo sie ein Gegenstand des Luxus war, sie ist für die weitesten Kreise zum Bedürfnifs geworden. Die ganze Stellung der Elektrotechnik im wirthschaftlichen Leben der Nation hat sich verändert, und es ist noch gar nicht abzusehen, in welch bedeutendem Umfange sie noch fortfahren wird, dasselbe zu beeinflussen. Die Allgemeinheit aber kann es nur freudig begrüfsen, dafs dieser Industriezweig, dem die Zukunft gehört, endlich zu der einheitlichen Organisation eines grofsen Verbandes kommt, die ihr selbst und dem Vaterlande nur von hohem Nutzen sein kann.

**Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1892** zeigt gegenüber den Vorjahren eine nicht unerhebliche Abnahme, und zwar sowohl bezüglich der angekommenen als auch der durchgehenden und abgegangenen Fahrzeuge.

Das Gesamtgewicht betrug in Tonnen:

| | 1885 | 1887 | 1889 | 1891 | 1892 |
|---|---|---|---|---|---|
| a) durchgehende | 308 883 | 344 707 | 283 667 | 427 587 | 360 530 |
| b) angekommene | 3 426 415 | 4 228 170 | 4 351 550 | 4 777 073 | 4 231 728 |
| c) abgegangene | 314 613 | 355 595 | 327 538 | 396 668 | 395 792 |

Die Anzahl der Schiffe betrug:

| | 1885 | 1887 | 1889 | 1891 | 1892 |
|---|---|---|---|---|---|
| a) durchgehende | 4 016 | 4 270 | 3 083 | 4 215 | 4 395 |
| b) angekommene | 41 359 | 49 168 | 44 737 | 46 599 | 42 427 |
| c) abgegangene | 40 980 | 48 935 | 44 310 | 45 754 | 42 003 |

Unter den angekommenen Schiffen befanden sich 3505 Personen-Dampfschiffe, 3765 Schleppdampfer (gegenüber 2724 im Jahre 1891), 155 Tau- (Ketten-) Schiffe, 621 Güter-Dampfschiffe (davon 31 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 77 310 Tonnen, beladen mit 46 803 Tonnen Güter, ferner 34 381 Segelschiffe (davon 2657 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 4 548 371 Tonnen, beladen mit 4 184 924 Tonnen Güter.

Unter den abgegangenen Schiffen waren 3505 Personendampfer, 3752 Schleppdampfer, 155 Tau- (Ketten-) Schiffe, 584 Güter-Dampfschiffe (davon 87 unbeladen) mit 33 944 Tonnen Güter, ferner 34 007 Segelschiffe (davon 29 795 unbeladen) mit 361 848 Tonnen Güter (gegenüber 356 577 Tonnen im Jahre 1891).

Unter den durchgehenden Schiffen waren 8 Dampfer mit 743 Tonnen Güter, 4234 Segelschiffe (davon 1516 unbeladen) mit 359 888 Tonnen Güter.

Die Verwendung von Schleppdampfern hat eine sehr erhebliche Steigerung, etwa 40 v. H., erfahren.

An Flöfsen sind

| | durchgefahren | | angekommen | |
|---|---|---|---|---|
| | Anzahl der Flöfse | Tonnengehalt | Anzahl der Flöfse | Tonnengehalt |
| 1890 | 252 | 18 015 | 150 | 11 584 |
| 1891 | 117 | 9 431 | 133 | 12 986 |
| 1892 | 85 | 8 302 | 162 | 13 329 |

Unter den angekommenen Gütern befanden sich

| | zu Berg Tonnen | zu Thal Tonnen |
|---|---|---|
| Roh- und Brucheisen | 27 904 | 205 |
| Verarbeitetes Eisen aller Art | 3 267 | 5 864 |
| Cement, Trafs, Kalk | 21 995 | 123 230 |
| Erde, Lehm, Sand, Kies | 64 393 | 757 271 |
| Weizen | 46 121 | 252 |
| Roggen | 88 228 | 6 123 |
| Hafer | 18 339 | 21 135 |
| Gerste | 4 776 | 1 878 |
| Anderes Getreide und Hülsenfrüchte | 66 548 | 307 |
| Kartoffeln | 1 694 | 1 081 |
| Stroh und Heu | 9 875 | 183 |
| Obst | 14 948 | 4 394 |
| Harte Holzstämme (Nutz-, Bau-, Schiffsholz) | 4 586 | 287 |
| Harte Schnittwaren | 11 805 | 815 |
| Harte Brennholzscheite | 12 740 | 755 |
| Weiche Stämme | 1 341 | 700 |
| Weiche Schnittwaren | 208 797 | 6 482 |
| Weiche Brennholzscheite | 83 651 | 58 567 |
| Mehl und Mühlenfabricate | 57 905 | 17 239 |
| Zucker, Melasse und Syrup | 13 098 | 6 668 |
| Fette Oele und Fette | 36 504 | 1072 |
| Petroleum und andere Mineralöle | 53 316 | — |
| Steine und Steinwaren | 133 040 | 84 939 |
| Steinkohlen | 107 196 | 269 197 |
| Braunkohlen | 21 035 | 7 726 |
| Mauersteine, Dachziegel und Thonröhren | 1 108 991 | 507 632 |

Im ganzen sind zu Berg 2 331 686 Tonnen und zu Thal 1 900 042 Tonnen Güter angekommen.

Unter den abgegangenen Gütern befanden sich

| | zu Berg Tonnen | zu Thal Tonnen |
|---|---|---|
| Düngemittel | 14 960 | 10 182 |
| Lumpen | 5 | 7 152 |
| Roheisen und Brucheisen | 75 | 4 977 |
| Andere unedle Metalle | 82 | 5 483 |
| Verarbeitetes Eisen | 536 | 5 891 |
| Cement, Trafs, Kalk | 454 | 3 165 |
| Erde, Lehm, Sand, Kies | 44 412 | 33 537 |
| Weizen | 12 185 | 31 638 |
| Roggen | 6 553 | 17 717 |
| Hafer | 2 404 | 5 488 |
| Anderes Getreide und Hülsenfrüchte | 1 835 | 4 171 |
| Obst | 3 443 | 4 067 |
| Holz (ohne Flofsholz) | 2 775 | 10 567 |
| Fastage, Fässer, Kisten | 212 | 8 333 |
| Holzwaren und Möbel | 52 | 5 714 |
| Instrumente und Maschinen | 587 | 3 970 |
| Mehl und Mühlenfabricate | 1 931 | 22 741 |
| Zucker, Melasse, Syrup | 676 | 4 551 |
| Fette Oele und Fette | 1 628 | 5 461 |
| Steine und Steinwaren | 2 990 | 4 993 |
| Mauersteine, Dachziegel und Thonröhren | 1 753 | 7 826 |

Im ganzen sind zu Berg 134 396 Tonnen und zu Thal 261 396 Tonnen Güter abgegangen.

Unter den durchgegangenen Gütern befanden sich

| | zu Berg Tonnen | zu Thal Tonnen |
|---|---|---|
| Getreide | 13 265 | 8 314 |
| Mehl und Mühlenfabricate | 7 080 | 2 156 |
| Zucker, Melasse, Syrup | 4 097 | 18 058 |
| Steine und Steinwaren | 12 309 | 109 113 |
| Steinkohlen | 1 790 | 71 894 |
| Braunkohlen | 24 287 | 11 811 |
| Mauersteine, Dachziegel und Thonröhren | 6 784 | 17 467 |

Im ganzen sind zu Berg 105 777 Tonnen und zu Thal 254 753 Tonnen Güter durchgegangen.

Die Ursache des verminderten Verkehrs ist in dem Stocken der wirthschaftlichen Verhältnisse, insbesondere in der geringeren Bauthätigkeit und in dem Auftreten der Cholera zu suchen. Die Menge der angekommenen Güter hat gegenüber dem Vorjahre von 4 777 073 auf 4 231 727 oder um 545 346 Tonnen abgenommen. Thatsächlich ist der Minderbetrag, wenn nicht blofs das Weichbild von Berlin, sondern auch die Vororte in Betracht gezogen werden, weniger grofs, da in Charlottenburg eine gesteigerte Bauthätigkeit herrschte und deshalb muthmafslich auf den zu den Vororten gehörenden Ladestellen, welche in der obigen Statistik nicht berücksichtigt werden konnten, gröfsere Mengen als im Vorjahre gelöscht worden sind. Dafs der Rückgang ein vorübergehender sein wird, geht aus der stetigen Steigerung des Verkehrs auf den Berliner Wasserstrafsen während der letzten fünfzig Jahre hervor. Innerhalb eines zehnjährigen Zeitraums betrug durchschnittlich jährlich das Gesamtgewicht der Ladungen in Tonnen bei den

| | angekommenen Schiffen | abgegangenen Schiffen | durchgehenden Schiffen |
|---|---|---|---|
| 1840—1849 | 1 059 105 | 62 585 | 176 628 |
| 1850—1859 | 1 304 315 | 91 190 | 256 615 |
| 1860—1869 | 2 048 740 | 158 540 | 341 480 |
| 1870—1879 | 2 698 139 | 200 419 | 322 860 |
| 1880—1889 | 3 446 906 | 295 754 | 339 555 |

Garbe.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 11. Februar 1893. Nr. 6.

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark, desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser. — Das Rathhaus in Nürnberg. — Reibungswiderstand der Tragfedern von Eisenbahnfahrzeugen. — Schneeverwehungen an Eisenbahndämmen. — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zu einem Curhaus in Berlin. — Wettbewerb für Pläne zu Wohnhäusern für landwirthschaftliche Arbeiter. — Ausstellung von Modellen und Plänen in Chicago. — Groves Wasserentkeimungs-Apparat. — Brand in der Berliner Centralmarkthalle. — Wettbewerb um die Entwässerung von Sofia. — Philipp Strigler †. — Bücherschau. — Neue Patente.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Admiralitätsrath Gurlt in Berlin, bisher vortragendem Rath im Reichs-Marine-Amt, den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub zu verleihen und den Professor an der technischen Hochschule in Charlottenburg Geheimen Regierungsrath Dr. Slaby und den Wirklichen Admiralitätsrath Rechtern in Berlin zu aufserordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens zu ernennen.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Ernst Jebens in Galatz (Rumänien) und Emil Kuhring in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser.

Herr Oberbaudirector Franzius geht bei seinem unter vorstehender Ueberschrift in Nr. 1 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. veröffentlichten Vorschlage zur Herstellung eines Niedrigwasserbetts für unsere schiffbaren Flüsse von der Ansicht aus, dafs die bisherige Regulirung überall, mit einzelnen Ausnahmen, nur für das Mittelwasser durchgeführt und auch nur für dieses erstrebt worden sei. Diese Ansicht stimmt jedoch mit dem Inhalt der amtlichen Denkschriften, welche die Königliche Staatsregierung seit langer Zeit alljährlich dem Landtage bezüglich der ausgeführten Regulirungen zugehen läfst, nicht überein, und es ist auch thatsächlich bisher wohl niemals die Regulirung lediglich für das Mittelwasser erfolgt. Stets war Herstellung von Mindesttiefen für den niedrigsten oder doch für einen niedrigen Sommerwasserstand das Ziel der Regulirungen. Dies zeigt auch wieder die neueste, unterm 12. Januar d. J. dem Abgeordnetenhause zugegangene „Denkschrift, betreffend die in der Zeit vom 1. April 1891 bis 31. März 1892 erfolgten Bauausführungen an denjenigen Wasserstrafsen, über deren Regulirung dem Landtage besondere Vorlagen gemacht worden sind".

In derselben wird das Ziel der Regulirung, welches durch Aufwendung der schon bewilligten Mittel erreicht werden soll, wörtlich folgendermafsen angegeben:

Herstellung einer geringsten Fahrwassertiefe:

für die Weichsel von 1,67 m bei einem ziemlich niedrigen Sommerwasserstande,
„ „ Oder von 1 m unter Niedrigwasser,
„ „ Elbe von 0,93 m beim niedrigsten,
„ „ Weser von 0,80 bis 1,25 m in den einzelnen Strecken beim kleinsten,
„ den Rhein von 2 bis 3 m in den einzelnen Strecken beim gemittelten gewöhnlich niedrigsten,
„ die Spree und Havel von 1,26 m beim niedrigsten und
„ „ Memel von 1,40 m beim allerniedrigsten Wasserstande.

„Die angestrebten Tiefen" — heifst es Seite 32 der Denkschrift — „sind fast in allen regulirten Flüssen schon erreicht worden; die noch vorhandenen Mängel des Fahrwassers beruhen in der Hauptsache nur noch auf ungenügenden Breiten und zu scharfen Krümmungen, durch welche der Schiffahrtsbetrieb noch erschwert wird. Auch in dieser Beziehung sind im Berichtsjahre bedeutende Verbesserungen erzielt worden, und zumal auf den Strömen, deren Ausbau im wesentlichen schon zum Abschlufs gebracht worden ist, läfst sich die Bauverwaltung die Verbreiterung und Begradigung der Fahrrinne besonders angelegen sein."

Lediglich also, weil man ein gutes Fahrwasser für Niedrigwasser herstellen wollte, hat man 1879 und 1880 sehr erhebliche Geldmittel bewilligt, die erspart werden konnten, wenn es sich nur um Regulirung für Mittelwasser gehandelt hätte, denn unsere grofsen schiffbaren Ströme waren auch schon vor 1879 bei Mittelwasser ausreichend schiffbar, in je einen einheitlichen Stromschlauch zusammengefafst und in ihren Ufern durch Bauwerke gegen Abbruch gesichert.

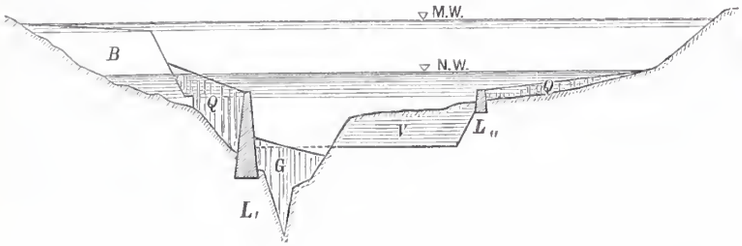
Wenn nun die erzielten Erfolge dem zeitigen Schiffahrtsbedürfnifs noch nicht entsprechen und wenn zweifellos in unseren Flüssen der erreichbare Grad von Schiffbarkeit noch nicht vorhanden ist, so liegt dies nicht etwa an dem angewendeten System der Regulirung, sondern lediglich daran, dafs man gröfsere Fahrtiefen mit Rücksicht auf die gröfseren Baukosten bisher nicht hat schaffen wollen. Sobald die Ziele — selbstverständlich nicht willkürlich, sondern den Flufsverhältnissen entsprechend — weiter gesteckt und weitere Mittel bewilligt werden, unterliegt die Erreichung dieser Ziele mittels des bewährten Systems der Buhnenregulirung in unseren meisten Flüssen nicht dem geringsten Zweifel, weil Buhnen der natürlichen Form des Flufsquerprofils am besten entsprechen, die erforderliche Einschränkung der Flufsbreite, also die Anwendung des wirksamsten Mittels der Regulirung, gestatten und die bestmögliche Verwendung der lebendigen Kraft des Wassers zur Herstellung eines mit wirthschaftlich gerechtfertigten Ausgaben überhaupt erreichbar regelmäfsigen Flussbetts mit angemessenem Fahrwasser derartig ermöglichen, dafs das Minimum der lebendigen Kraft an den flach abgeböschten Buhnenköpfen und Grundschwellen daselbst, das Maximum aber in der eigentlichen Fahrrinne zur Wirksamkeit gelangt.

Es liegt daher keine Veranlassung vor, das bewährte, dazu noch der Vervollkommnung fähige Buhnensystem zu Gunsten des von Herrn Franzius vorgeschlagenen Leitwerksystems aufzugeben, welches alle vorstehend genannten Vorzüge nicht bietet und zudem in unseren meisten Flüssen, bei deren Eigenschaften im Binnenlande, wenn wirklich ausführbar, so doch nicht erhaltbar erscheint, wie weiterhin noch nachgewiesen werden wird.

Dafs die Buhnenkopfkronen, welche die bisherigen Normalbreiten begrenzen, in der Höhe des Mittelwassers oder in der Nähe desselben liegen, berechtigt nicht zu dem Schlusse, es handle sich dabei nur um Regulirung für Mittelwasser. Dadurch nämlich, dafs die Buhnenköpfe flach abgeböscht sind, meist 1 : 4 bis 1 : 5, und vor denselben vielfach noch weit flacher abfallende Grundschwellen liegen, wird auf Regulirung des Niedrigwasserbetts hingewirkt, und es nimmt dieses mit fallendem Wasserstande immer mehr an Breite ab, ohne dafs ein schroffer Wechsel in der Profilgröfse eintritt. Auch Herr Franzius bezeichnet (S. 3) den plötzlichen Wechsel in der Profilgröfse als nachtheilig und fordert ebenfalls eine allmähliche Zunahme des Querschnitts vom kleinsten Wasser bis zum Mittelwasser, schlägt aber trotzdem steil abfallende Leitwerke vor, bei denen eine allmähliche Zunahme des Querschnitts nicht erfolgt und ein Theil der lebendigen Kraft des Wassers lediglich zur Vertiefung am Leitwerk, also dort verwendet wird, wo letztere für die Schiffahrt unnutzbar ist. Diese Vertiefungen müssen überall in denjenigen Strecken, in denen gröfsere Strömungen wegen der schlängelnden Bettgestaltung unvermeidbar sind, eintreten und dann mehr oder weniger die Zerstörung der nur 1 m hohen und

2 m breiten Leitwerke zur Folge haben. Soll dies vermieden werden, so müssen die Leitwerke viel stärker erbaut werden. Der Oberrhein beispielsweise würde derartig schwache Leitdämme, wenn sie sich überhaupt dort herstellen liefsen, in kurzer Zeit spurlos beseitigen.

Mit der Höhe der Leitwerke nimmt die Schwierigkeit ihrer Herstellung insofern zu, als die Tiefen im Längenprofil vielfach nicht unerheblich wechseln, ein Zustand, der in unseren Flüssen, wie noch erörtert werden soll, nicht wesentlich zu ändern und mit dem daher dauernd zu rechnen ist. Es würden sonach in geringen Tiefen standfeste Leitdämme nur durch vorheriges Ausbaggern der Baugruben, und in grofsen Tiefen sehr hohe Leitdämme zu erbauen sein. Wohin der Vorschlag der Leitdämme führt, zeigt die hier wiedergegebene Abb. 2. Abgesehen davon, dafs in scharfen Concaven die tiefe Fahrrinne nicht, wie dargestellt, nahezu in der Mitte des Flufsbetts, sondern




hart am linken Ufer liegt, würde die Regulirung dort bedeutende Kosten bedingen, da aufser dem hohen Leitwerk $L$ noch ein Querdamm $Q$, eine Buhne $B$ und eine Grundschwelle $G$ erforderlich und der Flufs zudem noch gezwungen wäre, sich sein Bett durch Beseitigung des Querprofiltheils $V$ zu schaffen und hierdurch die unteren Strecken mehr oder weniger zu versanden und zu verflachen. Das rechte Ufer zeigt sodann noch einen Leitdamm $L_1$, welchem das gegen Unterspülung gesicherte Auflager fehlt, und endlich auch noch einen Querdamm $Q$. Diese vielen Bauwerke lassen sich viel billiger und zweckmäfsiger, unter wesentlicher Erhaltung der vom Strom schon ausgebildeten Fahrrinne, durch Anlage eines Deckwerks am linken Ufer mit einer zum Schutz desselben dienenden Grundschwelle und am rechten Ufer durch eine Buhne von geringer Höhe ersetzen. Bliebe nun das Bett dauernd in dem nach Abb. 2 künstlich hergestellten Zustande, so würden sich die Kosten allenfalls in besonderen Ausnahmefällen vielleicht noch rechtfertigen lassen; das Bett unterliegt aber bei dem fortwährenden Wechsel der lebendigen Kraft des Wassers in allen unseren schiffbaren Flüssen steter Umbildung, infolge deren die Tiefen sich häufig ändern, sodafs eine jetzt vorhandene Untiefe sich nach Jahren, wie es im stärksten Grade im Oberrhein der Fall ist, in eine grofse Tiefe verwandelt, in der dann der niedrig angelegte Leitdamm versinkt, während eine Verschüttung desselben dort erfolgt, wo nach Ablauf des Hochwassers die bis dahin bewegten Sinkstoffmassen liegen bleiben. So lange die Sinkstoffbänke der Fortbewegung unterliegen — ein Zustand, der bis zu einem gewissen Grade dauernd bleibt, weil die bei Hochwasser gesteigerte lebendige Kraft des Wassers Sinkstoffe fortführt, die bei fallendem Wasser mit der Abnahme dieser Kraft liegen bleiben müssen — und die Sinkstoffschwellen ihren Ort verändern, so lange wird man eine Bauweise anwenden müssen, die imstande ist, sich diesen Aenderungen ohne Zerstörung der Werke anzupassen. Das ist aber nur bei Buhnen der Fall, weil deren das Flufsbett in grofsen Flächen bedeckende Grundlagen bezw. Grundschwellen in entstehende Vertiefungen nachsinken, ohne wesentlichen Schaden zu nehmen, weil sich ferner Ausbesserungen, wenn sie nothwendig werden sollten, nur auf einzelne Querprofile erstrecken und die übrigen zwischen den letzteren belegenen Ufer durch die lebendige Kraft des Wassers den Flufsverhältnissen entsprechend selbstthätig umgebildet werden, während der Leitdamm bei Vertiefungen der Zerstörung anheimfällt, die ganze Längenausdehnung des Ufers in Anspruch nimmt und die selbstthätige Bettbildung erschwert, zeitweise sogar gewaltsam verhindert. Endlich bieten Buhnen den Vortheil, das Profil nachträglich, wenn erforderlich, noch mehr einzuschränken, allenfalls auch zu erweitern, wobei die Kosten verschwindend gegen diejenigen sind, die in beiden Fällen die nothwendige Beseitigung der Leitdämme veranlafst.

Die vorstehend angegebenen Vortheile sind durchweg gesichert, wenn bei Ausführung der Buhnen die nöthige Sorgfalt angewandt wird. Solange man Buhnen in Zeiträumen von zwei Jahren alsbald bis zur Höhe des Mittelwassers aufführt, können sie einigermafsen regelmäfsige Normalprofile in den Strecken zwischen den Werken nicht herstellen, weil die Strömungen dann ebenfalls wie beim Leitwerk, und mit den Strömungen auch die durch sie in Bewegung gesetzten Sinkstoffe zeitweise gewaltsam von den buhnenlosen Zwischenstrecken abgedrängt werden, sodafs regelmäfsige Verlandungen nicht entstehen können. Es wird dann vielmehr durch Fortführung der Sinkstoffe in der Fahrrinne eine Belastung und Versandung derselben, sowie eine unzweckmäfsige Verzehrung eines Theils der lebendigen Kraft des Wassers veranlafst.

Sollen Buhnen durchweg regelmäfsige Normalprofile herstellen, d. h. so regelmäfsige, dafs sie billigen Ansprüchen und allen in Frage kommenden Bedingungen genügen, so bedürfen sie einer Bauzeit von etwa 4 bis 6 Jahren, damit sie nach und nach erhöht werden können, und zwar derartig, dafs zunächst nur Grundschwellen in geringer Höhe zur Ausführung gelangen, dafs deren Erhöhung erst eintritt, wenn die Zwischenstrecken, in denen die Strömung nicht abgeschnitten, wohl aber vermindert ist, annähernd bis zur Krone der Grundschwellen verlandet sind, und dafs in dieser Weise nach und nach die Höherführung fortschreitet, letztere aber ihren Abschlufs in der Höhe des niedrigsten Wasserstandes oder des durchschnittlich niedrigen Sommerwasserstandes erreicht. Die Buhne, nöthigenfalls durch Fahrtzeichen angegeben, soll also nur Unterwasserbuhne sein, welche sich lediglich in der Nähe des Ufers zur Ueberwasserbuhne erhebt, um dort ihrem Dienst als Uferschutzwerk obzuliegen. Auf diese Weise werden grofse Mengen der Flufssinkstoffe dauernd profilmäfsig festgelegt und aufserdem die bisherigen Beschränkungen der Abflufsprofile zum Nutzen der Landwirthschaft und zur Erleichterung der Hochwasserabführung verringert.

Profilbeschränkungen dienen, wenigstens in schiffbaren Flüssen, lediglich der Schiffahrt und sollten daher auch nur im Niedrigwasserbett zur Ausführung gelangen. Die Breite des Niedrigwasserbetts gestattet aber in den meisten Flüssen, ohne Schädigung der Schiffahrt, noch wesentliche Beschränkung. Von dem möglichen Grade dieser Beschränkung hängt der erreichbare Grad der Schiffbarkeit in jedem Einzelfalle ab. Ist aber für Niedrigwasser ausreichende Schiffbarkeit erreicht, wozu dann noch Flufsbetteinschränkungen über Niedrigwasser? Sie veranlassen, aufser anderen Nachtheilen, ganz unnütze Bau- und Unterhaltungskosten.

Der Vorschlag des Herrn Oberbaudirectors Franzius beruht aber noch auf einer zweiten Annahme, auf der nämlich, dafs sich in unseren schiffbaren Flüssen oberhalb des Fluthgebiets des Meeres Zustände schaffen lassen, wie sie auf der regulirten Unterweser und auf der regulirten Strecke des bayerischen Gebirgsflusses Inn hergestellt worden sind. Beide Regulirungen hält der Unterzeichnete für mustergültig, sie beweisen aber nicht die Richtigkeit jener Annahme, denn die Flufsverhältnisse der Unterweser und des Inn sind grundverschieden von denen unserer grofsen schiffbaren Flüsse.

In die Unterweser steigt täglich zweimal die Fluthwelle des Meeres auf und kehrt, vermehrt durch das aufgestaute Binnenwasser, zum Ausgang zurück. Hierbei bewirken die bewegten Wassermassen als gewaltige lebendige Kräfte beim Fluth- und Ebbestrom regelmäfsige Spülungen des Bettes, während im Binnenflufs alljährlich gewöhnlich nur eine Spülung bei Hochwasser in einseitiger Stromrichtung erfolgt. Sobald aber hier das Hochwasser abgelaufen ist, hört auch der Massentransport der Sinkstoffe auf, sie gelangen wieder in Ruhe, belasten den Flufs am Ort der Ablagerung während des ganzen übrigen Jahres und erschweren dort die Erhaltung normaler Zustände. Und welcher Unterschied in der Bettgestaltung? In der Unterweser eine mäfsig gekrümmte, durchweg von Leitwerken begrenzte, normalprofilmäfsig hergestellte Flufsstrecke, welche in diesen Zustand erst künstlich durch Aufwendung vieler Millionen versetzt worden ist und werden mufste, weil ohne solche Regelmäfsigkeit der nothwendige Erfolg des ganzen Unternehmens nicht erreicht werden konnte; in den schiffbaren Binnenflüssen dagegen Betten, reich an Unregelmäfsigkeiten aller Art, in zahlreichen Krümmungen, bald mehr, bald weniger erheblich, Sinkstoffbänken, nach der Uferseite wechselnd, Querprofilen von ungleicher Breite, wechselnden Gefällverhältnissen, und dazu meist noch regellos angelegte Hochwasserdeiche, welche das Hochwasserbett bald gewaltsam einengen, bald übermäfsig erweitern. Hier so regelmäfsige Zustände herzustellen, wie in der Unterweser, würde Mittel erfordern von solcher Höhe, dafs deren Aufwendung in Deutschland ausgeschlossen erscheint, um so mehr, als man das Schlängeln des Flusses zwar mildern, aber doch nicht, selbst nicht in geraden Strecken, verhindern kann, so lange Sinkstoffbewegungen periodisch in erheblichem Grade eintreten. Es hat sich dies im künstlich normalprofilmäfsig hergestellten, von befestigten Ufern begrenzten, fast geradlinigen Donaudurchstich bei Wien gezeigt, in welchem alsbald nach dem ersten Hochwasser Sinkstoffbänke wieder auftraten und das Schlängeln des Fahrwassers von einem zum anderen Ufer veranlafsten. Vermeiden läfst sich dies, wenn auch nicht ganz, so doch nahezu nur durch eine derartig erhebliche Beschränkung der Flufsbreite, dafs die lebendige Kraft des Wassers jederzeit, auch zur Zeit der Niedrigwasserstände, zur stetigen Fortführung der Sinkstoffe ausreicht. Von diesem Mittel wird man in schiffbaren und eingedeichten Flüssen wohl niemals Anwendung machen, weil hierbei die Breite des Fahrwassers für das Schiffahrtsbedürfnifs viel zu gering werden würde. Wohl aber läfst sich dieses Mittel in Gebirgsflüssen

anwenden, und dies ist auch auf der bayerischen Strecke des Inn mit grofsem Erfolge geschehen, aber unter Bedingungen, wie sie in unseren grofsen schiffbaren Flüssen ausgeschlossen sind. Man hat nämlich den Inn dort durch Parallelwerke, welche die Wassermenge bis zum Mittelwasser zusammenhalten, derartig begradigt, dafs die meisten Krümmungen nur einen Radius von 1400 bis 1600 m, und nur in einzelnen Fällen einen solchen von 875 bis 900 m zeigen, und hat aufserdem das wirksamste Mittel angewendet, nämlich die Normalbreite der oberhalb regulirten Strecke von 116,74 m bis auf 74,31 m in der hier in Rede stehenden Strecke, also bis auf mehr als drei Fünftel eingeschränkt. Letzteres wird man in einem schiffbaren Flufs wohl niemals wagen. Dafs mit derartigen Mitteln indessen auch in Gebirgsflüssen Mafs zu halten ist, haben die Erfahrungen an dieser Inn-Strecke und an der Isar in Bayern zur Genüge ergeben, denn es sind im Inn Senkungen des niedrigsten Wasserstandes von 1,24 m und in der Isar bei München solche von 5 m veranlafst worden, infolge dessen man die Maximilians-Brücke nur dadurch vor Zerstörung schützen konnte, dafs man unterhalb im Isarbett ein festes massives Grundwehr errichtete. In Flufsthälern schiffbarer Flüsse würden so erhebliche Senkungen eine völlige Aenderung in der Art der Nutzung der Ländereien bedingen.

Erfolge, wie sie in der Unterweser und im Inn erreicht worden sind, können in unseren schiffbaren Flüssen von einem so wenig wirksamen Mittel, wie es Herr Franzius vorschlägt, nicht erwartet werden. Aufgabe der Flufsregulirung wird es vielmehr bleiben, mit den thatsächlichen Verhältnissen zu rechnen, insbesondere mit den von der Natur gebildeten unregelmäfsigen schlängelnden Flufsbetten, mit der periodischen Fortbewegung der Sinkstoffmassen und mit dem steten Wechsel der lebendigen Kraft des Wassers. Das Buhnensystem, entsprechend vervollkommnet, bietet nach allen Erfahrungen in unseren grofsen Strömen Gewähr dafür, dafs sich mit beschaffbaren Mitteln Zustände erreichen lassen, welche allen wirthschaftlich berechtigten Ansprüchen genügen.

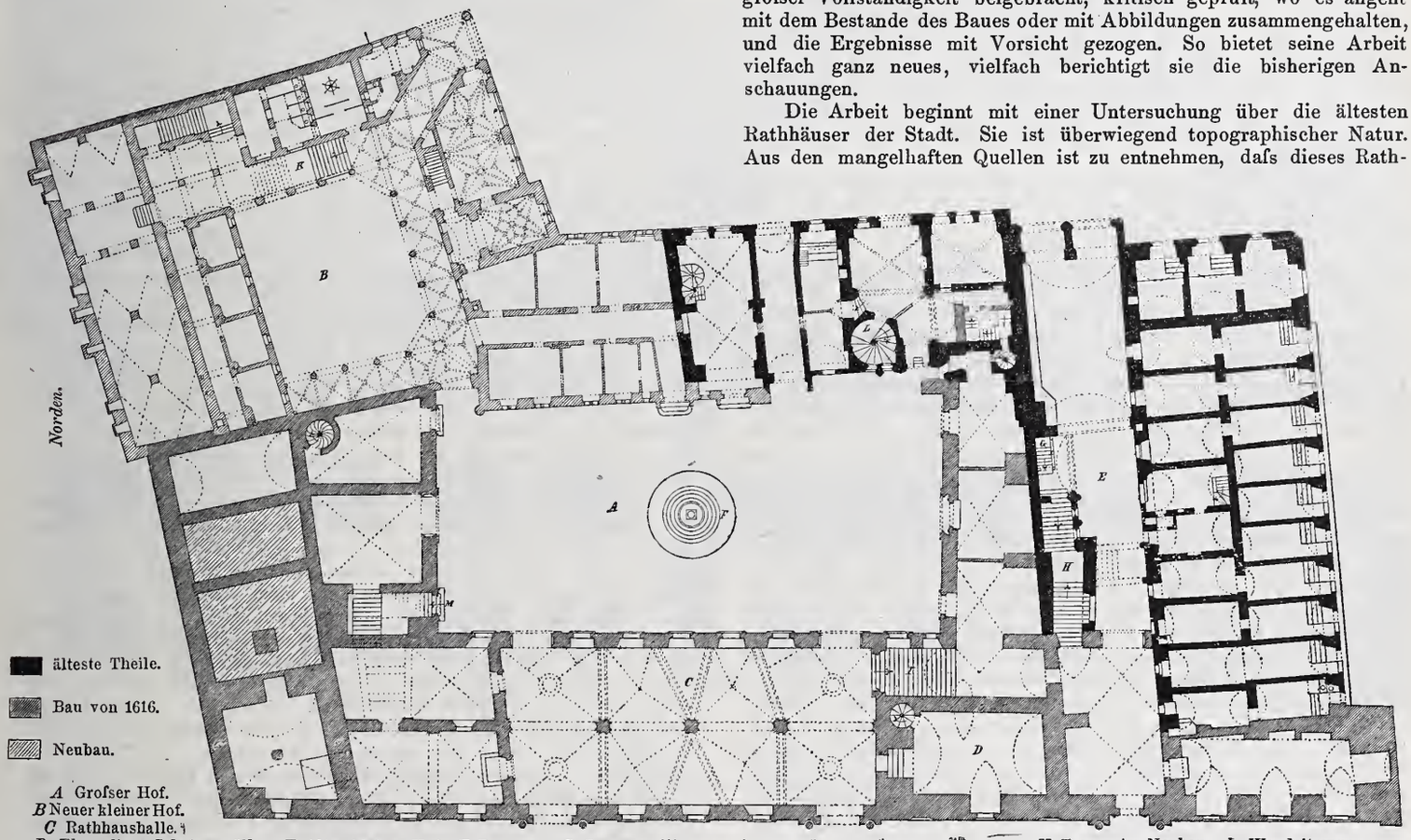
Charlottenburg, im Februar 1893. J. Schlichting.

# Das Rathhaus in Nürnberg.*

Mit dem Abschlusse des Erweiterungsbaues des Nürnberger Rathhauses brachte der Verein für Geschichte der Stadt Nürnberg die Herausgabe einer ausführlichen, auf Quellen beruhenden Geschichte dieses Gebäudes beim Stadtmagistrate in Anregung. Der Magistrat gab diesem Antrage Folge, übertrug dem Verein die Herausgabe und leistete einen erheblichen Beitrag zur würdigen Durchführung des Unternehmens. Mit der Bearbeitung des Textes wurde der Stadtarchivar Ernst Mummenhoff betraut, den bildlichen Theil besorgte der Architekt Heinrich Wallraff, der unter v. Essenweins Leitung den Erweiterungsbau ausgeführt hatte.

Mummenhoff giebt nicht eine einfache Baugeschichte des Rathhauses, sondern geht auf die geschichtlichen Beziehungen ein, welche sich an die einzelnen Räume knüpfen und giebt culturgeschichtliche Schilderungen. Mit gutem Takt ist ein Zuviel in letzterer Hinsicht vermieden. In seinen Untersuchungen geht Mummenhoff mit sicherer historischer Methode vor, das urkundliche Quellenmaterial wird in grofser Vollständigkeit beigebracht, kritisch geprüft, wo es angeht mit dem Bestande des Baues oder mit Abbildungen zusammengehalten, und die Ergebnisse mit Vorsicht gezogen. So bietet seine Arbeit vielfach ganz neues, vielfach berichtigt sie die bisherigen Anschauungen.

Die Arbeit beginnt mit einer Untersuchung über die ältesten Rathhäuser der Stadt. Sie ist überwiegend topographischer Natur. Aus den mangelhaften Quellen ist zu entnehmen, dafs dieses Rathhaus nicht nur für den Rath der Stadt, sondern auch als Verkaufsstelle für die Tuchmacher diente. Es bestand aus einer grofsen Halle im Erdgeschofs und zwei Hallen im Obergeschofs. Aus unbekannten Gründen wurde es um 1332 verlassen, und im gleichen Jahre kaufte die Stadt vom Kloster Heilsbronn ein an der Salzstrafse gelegenes Haus um einen jährlichen Zins von hundert ℔ Hellern. An Stelle dieses Hauses wurde nunmehr ein neues Rathhaus unter Aufsicht des Raths-Baumeisters Philipp Grofs erbaut. 1340 war es vollendet. Dieser Bau ist zum gröfsten Theil noch erhalten, er enthält im Kellergeschofs Gänge mit daranliegenden Gefängnissen, im Erdgeschofs eine Reihe von Gelassen, welche anfänglich, wie im früheren Rathhause, den Tuchmachern eingeräumt waren, welche aber später auch anderen Gewerben, namentlich den Buchführern, überlassen wurden. Es sind in vorstehendem Grundrisse die Räume rechts von dem kleinen Hofe *E*. Das Obergeschofs nimmt der Saal und neben




*A* Grofser Hof. *B* Neuer kleiner Hof. *C* Rathhaushalle. *D* Ehemaliges Schatzgewölbe. *E* Alter kleiner Hof. *F* Brunnen. *G* Zugang zum Gefängnifs. *H* Mittlerer Aufgang zum grofsen Saal. *I* Haupttreppe. *K* Treppe im Neubau. *L* Wendeltreppe von Hans Beheim. *M* Treppe vom Hof zum I. Stock.

Abb. 1. Grundrifs des Erdgeschosses.

*) Das Rathhaus in Nürnberg von Ernst Mummenhoff. Mit Abbildungen nach alten Originalen, Mafsaufnahmen usw., sowie nach A. v. Essenweins Entwürfen von Heinrich Wallraff. Im Auftrag und mit Unterstützung der Stadt Nürnberg herausgegeben vom Verein für die Geschichte der Stadt Nürnberg. Nürnberg 1891. Joh. Leonh. Schrag. XIV u. 365 S. in gr. 8° mit zahlreichen Abb. im Text und 18 Tafeln. Preis 25 ℳ.

ihm am Ostende die Rathsstube, am Westende die Losungsstube ein. Der Saal ist ein stattliches Denkmal der Bedeutung, welche die Stadt schon im 14. Jahrhundert erlangt hatte. Ueber seine ursprüngliche Ausstattung wissen wir nichts, erhalten haben sich von derselben nur zwei Reliefbilder zu Seiten des Erkers an der Ostseite. Das eine stellt Kaiser Ludwig den Bayern dar, das andere eine sitzende Frauengestalt, der von einer zweiten, die sich ihr in halb knieender Stellung nähert, ein Schwert, Handschuhe und ein Stäbchen überreicht werden. Sie werden als Brabantia und Norimberga erklärt, eine Beziehung, welche nicht unmittelbar augenfällig ist, aber in den Handelsbeziehungen der Stadt zu den Niederlanden ihre Bestätigung findet.

Die Rathsstube hat eine Vertäfelung und Decke aus dem Ende des 15. Jahrhunderts, an den Wänden befinden sich die Sitze für die Mitglieder des inneren Rathes. Die Losungsstube, der Amtssitz der an der Spitze des städtischen Regimentes stehenden Losunger war seit 1433 gewölbt. Ueber ihre Ausstattung im 14. Jahrhundert ist nichts bekannt. Bei dem Rathhausbau des 17. Jahrhunderts wurde dieser Raum verändert.

Im Laufe der Zeit wurden mehrere an das Rathhaus grenzende Häuser erworben und für die Rathszwecke eingerichtet, namentlich in den ersten Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts fanden allerlei Umbauten statt. Es sind Aenderungen an vorhandenem, keine Neubauten; der Werkmeister der Stadt, Hans Beheim, der diese Arbeiten ausführte, war denn auch von denselben keineswegs befriedigt und bezeichnete sie als Flickwerk, innerhalb der ihm auferlegten Beschränkung aber zeigt er sich als reichbegabter Meister. Seine Kunstrichtung ist die der späten Gothik, und es ist wohl nicht allein in der Aufgabe, sondern in der ganzen Richtung dieser Kunstepoche begründet, wenn die Bedeutung von Beheims Arbeiten am Rathhause vorwiegend in der malerischen Ausgestaltung von Einzelheiten beschlossen ist. Die Bauten Hans Beheims liegen an der Ostseite des grofsen Hofes.

In diese Zeit fällt auch eine umfassende Erneuerung des grofsen Rathhaussaales. Veranlassung zu derselben gab die Aussicht, dafs der erste Reichstag Karls des Fünften 1521 in Nürnberg stattfinden würde. Er wurde bekanntlich in Worms abgehalten. Mummenhoff weist hier nach, dafs die jetzige Decke des Saales, ein hölzernes Tonnengewölbe, nicht, wie allgemein angenommen wird, erst 1619 von Hans Wilhelm Beheim, sondern schon 1521 ausgeführt wurde, und dafs 1619 nur an Stelle der neun alten hölzernen Durchzüge drei eiserne Zugstangen gesetzt wurden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die Decke schon ursprünglich ähnlich gestaltet war. An der Nordwand des Saales wurden drei Gemälde nach Entwürfen von Albrecht Dürer angebracht. Es sind zunächst zwei grofse allegorische Bilder, deren Idee Willibald Pirkheimer angegeben hat. Das eine stellt eine Gerichtsscene dar nach einem von Lucian beschriebenen Gemälde des Apelles, das zweite ist der bekannte Triumphzug Kaiser Maximilians. Zwischen beiden ist das Bild des Pfeiferstuhles. Es zeigt einen steinernen Altan, auf welchem die sieben Stadtpfeifer zum Tanz aufspielen, um sie herum sieben weitere Personen. Die Bilder, jetzt fast zur Unkenntlichkeit übermalt, sind wahrscheinlich von Georg Penz unter Mitwirkung anderer Maler gemalt. Eine weitere Zierde erhielt der Saal im Jahre 1540 durch das messingene Gitter von Peter Vischer. Das Gitter war für die Fuggersche Grabcapelle bei S. Anna in Augsburg bestimmt gewesen, kam aber infolge von Streitigkeiten zwischen den Fuggerschen Erben und dem Künstler nicht dahin. Als Peter Vischer 1529 starb, war es noch nicht vollendet. Seine Söhne boten es dem Rath von Nürnberg an, der es nach mehrfachen Angeboten um einen sehr niedrigen Preis kaufte. Nachdem es Hans Vischer vervollständigt hatte, wurde es 1540 aufgestellt. 1806, als die Reichsstadt Nürnberg an Bayern gekommen war, wurde es als Bruchmessing verkauft. Es kam nach dem südlichen Frankreich, wo es angeblich im Garten eines Privatmannes aufgestellt sein soll, wahrscheinlicher ist, dafs es in Lyon eingeschmolzen wurde. Von dem Gitter sind ziemlich genaue Aufnahmen vorhanden; es bestand zwischen zwei steinernen Wandpfeilern aus drei Säulenportalen, welche durch ein gemeinsames, reiches Gesimse vereinigt waren, über dem mittleren stand eine Aedicula über dem seitlichen Segmentgiebel. Die Zwischenräume zwischen den Säulen und die Thürflügel waren mit geometrisch gezeichnetem Gitterwerk geschlossen. Die Verhältnisse waren von einer in der deutschen Renaissance seltenen Reinheit, die Decoration reich, doch nicht überladen.

Im späteren 16. Jahrhundert wurden weitere Häuser zum Rathhause geschlagen, das nun aus einer Gruppe von mehr oder minder äufserlich vereinigten Gebäuden bestand. 1615 sollten die beiden sehr baufälligen städtischen Umgeldhäuser in Stand gesetzt werden. Es wurde zwar schon damals von Bauverständigen die Ansicht ausgesprochen, dafs mit diesen Umbauten ein befriedigender Zustand nicht geschaffen werden könne und dafs es nöthig sei, einen grofsen Theil der alten Bauten abzutragen und einen Neubau an deren Stelle zu setzen; allein der Rath zeigte hierzu keine Neigung, und man begann im April 1616 damit, die Fenster des Umgeldhauses mit denen der anstofsenden Häuser in gleiche Höhe zu bringen; nachdem aber um diese Zeit zwei gegen Norden anstofsende Häuser, das Poschische und das Schallerische, erworben worden waren, trat man doch dem Plane eines umfassenden Neubaues näher, und schon am 10. Juli wurde der Grundstein feierlich gelegt. Mummenhoff macht es wahrscheinlich, dafs damals die Westfront nur bis zum Schallerischen Hause reichte. Aber bald beschlofs man, auch dieses in den Neubau einzubeziehen, und am 13. Juli 1619 fand eine neuerliche Grundsteinlegung statt. Es kann sich hierbei nicht um einen völlig neuen, sondern nur um eine Erweiterung des in Ausführung begriffenen Planes gehandelt haben, und die Absicht war, nach Ausweis der zweiten Grundsteinmedaille, dafs der Bau im Geviert um einen grofsen Hof geführt werden sollte. Was im 17. Jahrhundert zur Ausführung gelangte, ist in Abb. 1 dunkel schraffirt.

Leider lassen sich die Vorgänge und Erwägungen, welche von dem Umbau zweier alter Häuser zu dem grofsartigen Neubau geführt haben, im einzelnen nicht mehr verfolgen. Mummenhoff theit S. 127 und 128 zwei Entwürfe mit. Der erste, von dem er sagt, es sei kaum glaublich, dafs ein solches Project jemals ernstlich in Frage gekommen sei, ist nun nichts anderes, als der Plan zum Umbau der Umgeldhäuser und des südlich an diese anstofsenden Hauses, welcher 1616 zur Ausführung angenommen war. Die Ausdehnung der Gebäude und die Zahl der Fensterachsen stimmt genau mit der auf einer Zeichnung von 1616, welche S. 12 mitgetheilt ist. Er fällt vor die Erwerbung des Poschischen und Schallerischen Hauses. Der zweite Plan reicht vom Saalbau bis zum Schallerischen Hause, ein trockener Renaissancebau, aber stattlich und von guten Verhältnissen. Ein anderer Plan, der uns nicht erhalten ist, umfafste auch den westlichen Theil des Saales. Er liegt der Ausführung zu Grunde, welche nur eine Erweiterung dieses Planes ist. Nachdem der erste Plan aus dieser Reihe ausscheidet und wir wissen, dafs der Stadtbaumeister Karl Eustachius Holzschuher dem Rath drei Pläne vorlegte, mufs einer ganz verloren gegangen sein.

Der grofsartige Plan, wie er 1619 beabsichtigt war, kam infolge des Krieges und anderer Umstände nur theilweise zur Ausführung. 1622 wurde der Bau eingestellt.

Das Rathhaus in Nürnberg nimmt unter den späten Werken der Renaissance in Deutschland eine der ersten Stellen ein, ein stattlicher, ernster Bau, mit richtiger Anpassung an die Situation entworfen, enthält es auch in seiner Ausstattung viel des Schönen. Aber es gehört einer Zeit an, in der es mit der deutschen Kunst unter dem übermächtigen Einflusse des italienischen Barockstiles abwärts geht; die frische Decorationslust, welche in der sogenannten deutschen Renaissance, die streng genommen gar keine Renaissance ist, so Reizendes geschaffen hat und die uns über so manche architektonische Schwäche gern hinwegsehen läfst, ist geschwunden, und ein voller Ersatz nach der Richtung einer strengen Architektur wird nicht gefunden, kann nicht gefunden werden, weil die führende italienische Kunst selbst ihren Schwerpunkt mehr nach Seite des Malerischen verschoben hat. Das System der Façaden giebt die Ansicht der Nordseite Abb. 2, das des grofsen Hofes der Schnitt Abb. 3.

Seit 1622 wurden keine Arbeiten von Belang mehr ausgeführt.

Im Jahre 1806 kam das gesamte Staatsgut und mit ihm das Rathhaus der Reichsstadt Nürnberg an Bayern. Es wurden Staatsbehörden im Rathhause untergebracht. Mit der Gemeindeorganisation im Jahre 1818 erhielt der Stadtmagistrat zunächst 11 Zimmer im Rathhause, zu welchem allmählich weitere Räume kamen; allein die gemeinsame Benutzung des Gebäudes durch staatliche und städtische Behörden führte zu vielerlei Mifshelligkeiten. 1857 trat man dem Plane näher, die staatlichen Nutzungsrechte am Rathhause abzulösen, und 1862 wurde diese Mafsregel theilweise, 1880 vollständig durchgeführt. Die stets fortschreitende Erweiterung des magistratischen Geschäftskreises liefs indes schon in diesem Jahre einen Umbau der baufällig gewordenen Gebäude und einen theilweisen Neubau im Nordosten des Rathhauses geboten erscheinen, und 1881 wurde der Neubau beschlossen.

Nach Feststellung des Bauprogramms und nachdem man sich dahin entschieden hatte, dafs der Neubau im Stile der spätgothischen Theile aus dem 16. Jahrhundert zu halten sei, wurden Director v. Essenwein und Professor Steindorff mit der Ausarbeitung von Plänen beauftragt, zu diesen lieferte der städtische Ingenieur Hergenröder ein Modificationsproject und es gelangte der v. Essenweinsche Entwurf mit einigen Abänderungen im Sinne Hergenröders zur Annahme. Hierbei war immer noch beabsichtigt, einen Theil der älteren Bauten beizubehalten; allein im Laufe der Arbeiten stellte sich die Nothwendigkeit eines vollständigen Neubaues der Theile zwischen dem Bau von 1618 und den von Beheim erbauten heraus. Die Arbeiten wurden im März 1885 begonnen und im October

1888 zum Abschluſs gebracht. Sie umgeben einen annähernd quadratischen Hof, der in vier Geschossen mit Hallen umgeben ist; er erscheint mir nicht als der gelungenste Theil, bedeutender sind die Façaden, von welchen namentlich die am Fünferplatz (Abb. 3) der Umgebung gut angepaſst ist. In allem aber zeigt sich die Besonnenheit, Klarheit und sichere Gestaltungskraft des Meisters.

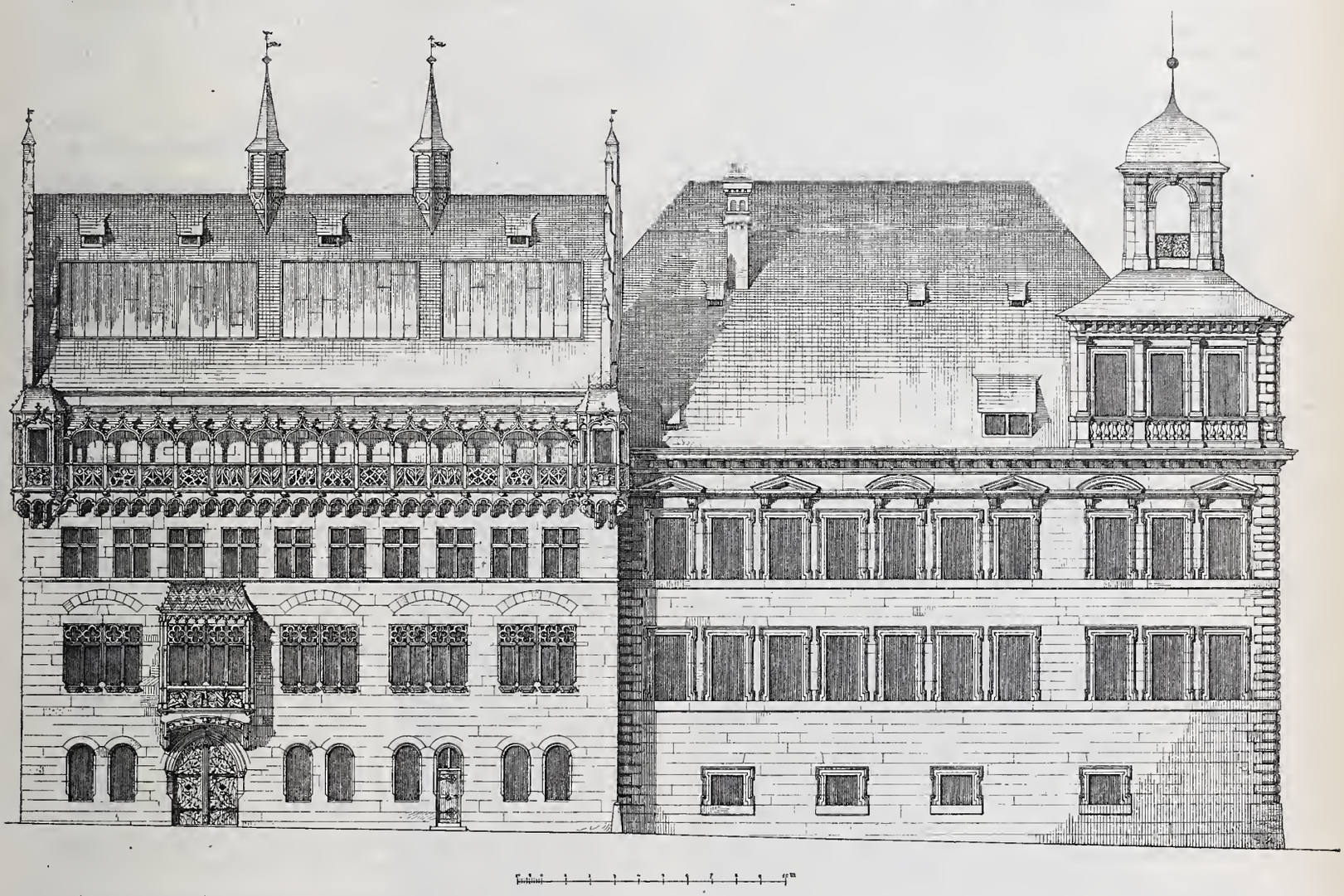
Das Buch Mummenhofs ist nicht nur ein werthvoller Beitrag zur Stadtgeschichte Nürnbergs, sondern auch eine erfreuliche Bereicherung der deutschen Baugeschichte. Neben der erschöpfenden Behandlung des Textes ist auch der sorgfältigen und reichen Ausstattung mit Abbildungen anerkennend zu gedenken.

München, im August 1892. Gustav v. Bezold.

# Ueber den Reibungswiderstand der Tragfedern von Eisenbahnfahrzeugen.

Von A. Wöhler.

Ein den Fortschritt in der Eisenbahntechnik ungünstig beeinflussender Umstand ist, daſs Erfahrungen, selbst wenn sie veröffentlicht sind, leicht verloren gehen oder doch unbeachtet bleiben, während dies mit theoretischen Abhandlungen in der Regel weniger der Fall ist. Zum Theil mag dies daran liegen, daſs die Techniker jetzt nicht mehr so, wie früher, ihre Fachbildung bei einem erfahrenen Meister, sondern in erster Linie auf den höheren Lehranstalten empfangen, und daſs so vorzugsweise nur dasjenige, was diese Lehranstalten als geeignet aufnehmen, auf das jüngere Geschlecht übertragen wird. Ein Beispiel mag dies näher beleuchten.



**Rathhaus in Nürnberg.**
Abb. 2. Ansicht der Nordseite.

In der (früheren) Eisenbahnzeitung vom 6. und vom 13. Juli 1851 veröffentlichte ich eine Abhandlung über Eisenbahnwagenfedern. Darin sind die Ergebnisse von zwei Versuchen zur Ermittlung des Reibungswiderstandes mehrlagiger Federn mitgetheilt. Die Reibung war dabei in der Weise gefunden, daſs zunächst die mittels eines Hebels belastete Feder durch Druck mit der Hand auf den Hebel noch tiefer gebogen und hiernach der Handdruck sacht nachgelassen wurde.

Demnächst wurde in umgekehrter Weise die Feder durch Anheben des Hebels entlastet und letzterer dann sacht wieder freigegeben. Der Unterschied zwischen der so und der nach dem Niederdrücken verbliebenen Durchbiegung der Feder entspricht einer Kraft gleich dem doppelten Reibungswiderstande. Eine Locomotivfeder hatte mit einer Belastung von 57 Centnern und $1\frac{3}{8}$ Zoll Durchbiegung einen Reibungswiderstand von $5\frac{1}{4}$ Centnern. Eine Wagenfeder mit $27\frac{1}{4}$ Centnern Belastung und $1\frac{7}{8}$ Zoll Durchbiegung hatte 4 Centner Reibung. Es wurde also durch die Reibung im ersteren Falle die Arbeit einer Durchbiegung der belasteten Feder von etwa $\frac{1}{5}$ und im zweiten Falle von etwa $\frac{2}{7}$ der durch die Last erlittenen Durchbiegung ausgeglichen.

Hätte Redtenbacher bei seinem einige Jahre später erschienenen bekannten Werke „Die Gesetze des Locomotivbaues“ die Reibung der Tragfedern berücksichtigt, so würde er bezüglich der störenden Bewegungen (des Wogens und Nickens) der Locomotive zu wesentlich anderen Ergebnissen gelangt sein.

Die Grundschwingungen der Locomotiven setzen sich infolge der Federreibung nicht fort, können also auch durch wiederholte Anstöſse nicht gesteigert werden. Das durch die Redtenbachersche Theorie hervorgerufene, noch bis in die neuere Zeit reichende Vorurtheil daſs ein groſser Triebraddurchmesser für den sicheren Gang der Locomotiven vortheilhaft und bei den Schnellzug-Locomotiven nothwendig sei, würde bei Beachtung der Federreibung nicht haben entstehen können.

Da nun, so viel mir bekannt ist, weitere Untersuchungen über

die Federreibung nicht veröffentlicht wurden, glaube ich die Ergebnisse von Versuchen mittheilen zu sollen, welche mein Nachfolger im Amte, Herr Regierungsrath Volkmar in Strafsburg, die Güte hatte, im Juli und August 1891 auf meinen Wunsch in der Hauptwerkstatt zu Bischheim anstellen zu lassen.

Die erste Versuchsreihe gebe ich hier vollständig wieder, und von den übrigen die Durchschnittsergebnisse. Die Belastung der Federn geschah mittels eines Hebels in bekannter Weise.

### I. Versuchsreihe.

Verstärkte Güterwagenfeder von 1040 mm Länge mit 9 Lagen, 90 × 13 mm im Querschnitt.

Die Feder wurde unter allmählicher Steigerung der Belastung mit

$$Q = 5000 \text{ kg}$$

beschwert und zeigte bei dieser Belastung eine Durchbiegung von

$$a = 61 \text{ mm}.$$

Diese Durchbiegung wurde durch weitere Belastung der Feder von Hand auf

$$s = 73 \text{ mm}$$

vergröfsert und ging bei Beseitigung der von Hand bewirkten Mehrbelastung der Feder auf

$$b = 68 \text{ mm}$$

zurück.

Weiterhin wurde die Durchbiegung der Feder mittels einer von Hand vorgenommenen Entlastung auf

$$h = 52 \text{ mm}$$

verringert, worauf beim Beseitigen dieser von Hand bewirkten Entlastung die Durchbiegung den Werth

$$c = 57 \text{ mm}$$

erlangte.

Dieser Versuch wurde mit der nämlichen Tragfeder unter Verzeichnung der nachstehenden Ergebnisse viermal zur Ausführung gebracht.

| Versuch Nr. | Durchbiegungen (Millimeter). | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $a$ | $s$ | $b$ | $h$ | $c$ |
| 1 | 61 | 73 | 68 | 52 | 57 |
| 2 | 59 | 74 | 65 | 50 | 59 |
| 3 | 60 | 75 | 66 | 47 | 57 |
| 4 | 61 | 74 | 65 | 49 | 56 |
| Durchschnittlich | 60¼ | 74 | 66 | 49½ | 57¼ |

Der Bund dieser Tragfeder war frisch aufgezogen und alle Lagen derselben waren vor dem Zusammensetzen der Feder mit Mineralöl bestrichen. Wurde der Belastungshebel der Federpresse in kräftige Schwingungen versetzt und dann sich selbst überlassen, so führte derselbe, wenn die Freigabe in tiefster Lage des Hebels stattfand, noch eine aufwärts gerichtete Bewegung aus, um dann, nach mäfsiger abwärts gerichteter Bewegung, zur Ruhe zu kommen.

### II. Versuchsreihe.

Tendertragfeder von 935 mm Länge mit 8 Lagen, 90 × 13 mm Querschnitt.

Versuchsausführung wie unter I beschrieben

$$Q = 5000 \text{ kg}.$$

Durchschnittliche Ergebnisse von 4 Versuchen in Millimetern:

$$a = 28\tfrac{3}{4},\ s = 36\tfrac{1}{4},\ b = 34\tfrac{1}{4},\ h = 20\tfrac{1}{2},\ c = 26\tfrac{1}{2}.$$

Diese Feder wurde für die vorliegenden Versuche in demjenigen Zustande verwandt, in welchem dieselbe dem Tender der zur Revision in die Werkstatt verbrachten Locomotive entnommen war. Nennenswerthes Schwingen der Feder wurde selbst bei kräftiger Bewegung des Belastungshebels, nach Freigabe des letzteren, nicht beobachtet.

### III. Versuchsreihe.

Locomotivtragfeder von 915 mm Länge mit 10 Lagen, 90 × 13 mm Querschnitt. Versuchsführung wie bei I

$$Q = 5000 \text{ kg}.$$

Durchschnittliche Ergebnisse von 4 Versuchen in Millimetern:

$$a = 25\tfrac{3}{4},\ s = 36,\ b = 34,\ h = 20\tfrac{1}{2},\ c = 24\tfrac{1}{2}.$$

Ueber die Beschaffenheit der Versuchsfeder gilt das unter II Gesagte. Eigentliche Schwingungen der Tragfeder wurden selbst bei kräftiger Bewegung des Belastungshebels nicht beobachtet. Der Hebel bewegte sich, nachdem er freigelassen war, in die Ruhelage, ohne dieselbe zu überschreiten.

### IV. Versuchsreihe.

Locomotivquerfeder von 1250 mm Länge mit 15 Lagen, 90 × 13 mm Querschnitt. Bei dieser Versuchsreihe wurde die bei I beschriebene Mehrbelastung und die Entlastung nicht von Hand, sondern durch Zufügung bezw. Entnahme von Gewichten bewirkt.

$$Q = 8000 \text{ kg}.$$

Durchschnittliche Ergebnisse von 3 Versuchen in Millimetern:

$$a = 73,\ s = 76,\ b = 75,\ h = 61\tfrac{2}{3},\ c = 67\tfrac{1}{3}.$$

Ueber die Beschaffenheit der Tragfeder und die bei kräftiger Bewegung des Belastungshebels beobachteten Schwingungen gilt das unter II in gleicher Sache Bemerkte.

### V. Versuchsreihe.

Wagenfeder von 2040 mm Länge (gestreckt) mit 9 Lagen, 78 × 13 mm Querschnitt.

Alle Federlagen waren mit Mineralöl frisch gefettet. Versuchsführung wie unter I angegeben

$$Q = 2000 \text{ kg}.$$

Durchschnittliche Ergebnisse von 5 Versuchen in Millimetern:

$$a = 193\tfrac{3}{5},\ s = 223\tfrac{3}{5},\ b = 203\tfrac{3}{5},\ h = 164\tfrac{4}{5},\ c = 174\tfrac{3}{5}.$$

Eigentliche Schwingungen wurden auch bei diesem Versuche selbst bei kräftiger Bewegung des Belastungshebels, nach Freigabe des letzteren, nicht beobachtet.

### VI. Versuchsreihe.

Wagenfeder von 1730 mm Länge (gestreckt) mit 9 Lagen, 78 × 13 mm Querschnitt.

Versuchsführung wie unter I beschrieben.

Die Feder war von einem Revisionswagen entnommen und wurde in der vorgefundenen Beschaffenheit für die Versuche verwendet.

$$Q = 2500 \text{ kg}.$$

Durchschnittliche Ergebnisse von 5 Versuchen in Millimetern:

$$a = 162,\ s = 194\tfrac{1}{5},\ b = 178,\ h = 138\tfrac{3}{5},\ c = 148\tfrac{1}{5}.$$

Eigentliche Schwingungen der Feder wurden auch bei diesem Versuche nicht beobachtet.

Die Gröfse des Reibungswiderstandes und dessen Einfluſs auf die Schwingungen der Feder berechnen sich in folgender Weise.

Die durch die Belastung $Q$ hervorgerufene mittlere Durchbiegung ist $= \frac{b+c}{2}$. Die dem Mafse der Reibung entsprechende Federdurchbiegung ist $= \frac{b-c}{2}$. Die Stärke der Reibung $= \frac{b-c}{b+c} \cdot Q$.

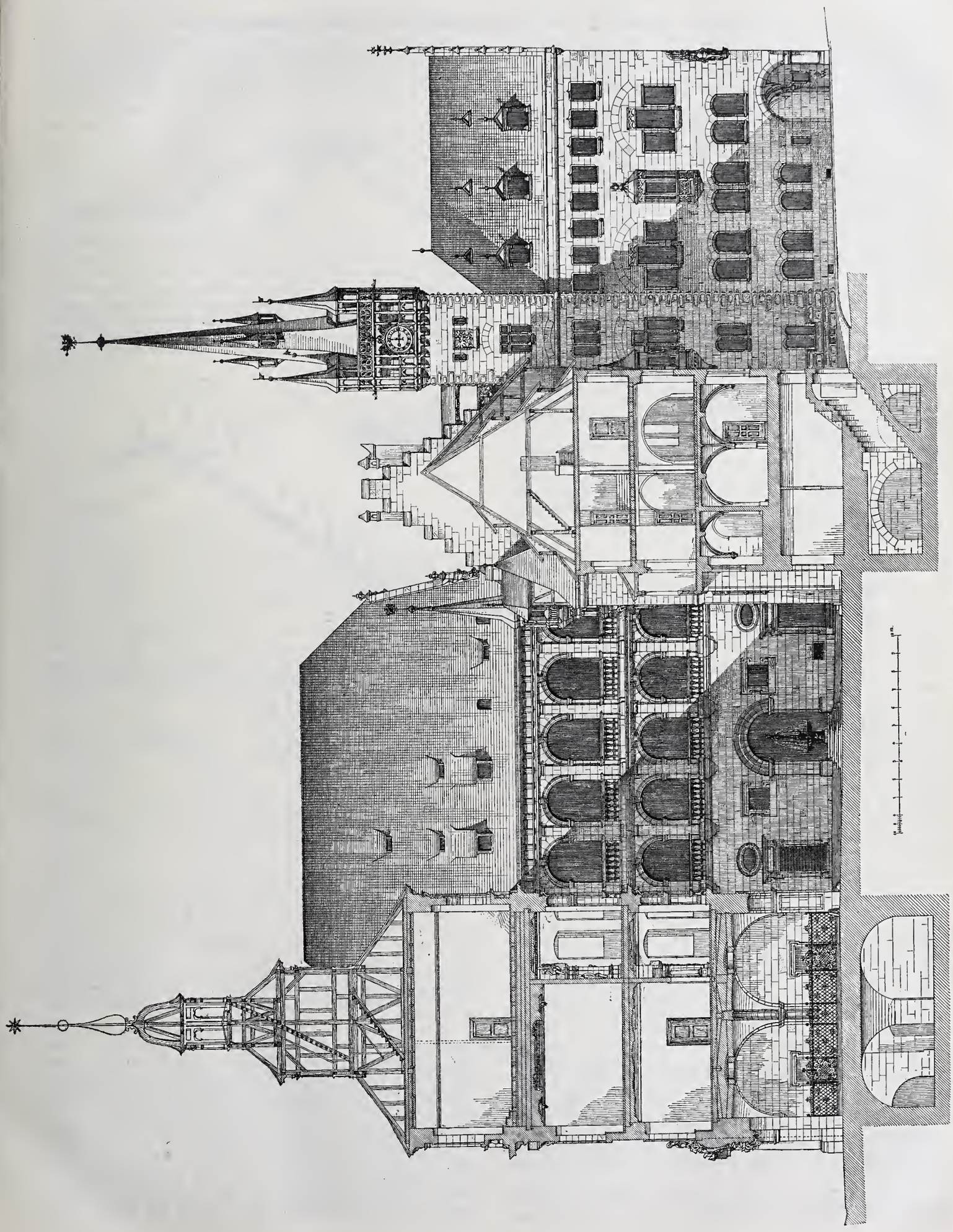
Die Gröfse einer von der Mittellage ausgehenden weiteren Durchbiegung der Feder, für welche die Auftriebarbeit bis zur Rückkehr in die Mittellage der gleichzeitig verrichteten Reibungsarbeit gleich ist, giebt der Werth $b-c$. Hiernach ist aus vorstehenden sechs Versuchsreihen die folgende Tabelle zusammengestellt.

| Versuchsreihe Nr. | $\frac{b+c}{2}$ in mm | $\frac{b-c}{2}$ in mm | $\frac{b-c}{b+c} \cdot Q$ in kg | $b-c$ in mm |
|---|---|---|---|---|
| I | 61⅝ | 4⅜ | 355 | 8¾ |
| II | 30⅜ | 3⅞ | 638 | 7¾ |
| III | 29¼ | 4¾ | 812 | 9½ |
| IV | 71⅙ | 3⅚ | 431 | 7⅔ |
| V | 189/10 | 14½ | 153 | 29 |
| VI | 163/10 | 14⁹/10 | 228 | 29⅘ |

Die Ergebnisse der vorstehend berichteten Versuche, die Federn in Schwingungen zu versetzen, stehen im Einklange mit den Werthen $b-c$ dieser Tabelle.

Obschon nun die Federreibung, besonders bei den Locomotiven, recht nützlich wirkt, so ist sie doch bei den Personenwagen keine angenehme Zugabe, denn ihr ist es zuzuschreiben, dafs die Insassen der Wagen jeden Stofs auf den Schienen verspüren. Allerdings giebt es ein einfaches Mittel, die Reibung zu beseitigen, wenn man nämlich die Federn aus einem Stück macht. Ich habe dieses Mittel bei mehreren Güterwagen und auch bei einem Personenwagen versucht, und der Erfolg war, was die Weichheit des Fahrens betrifft, ein überraschend günstiger, aber die Gesetze, welche Redtenbacher für Locomotiven gelten lassen wollte, traten nun bei diesen Wagen in volle Wirksamkeit. Bei gewissen Geschwindigkeiten und etwas harten Schienenstöfsen steigerten sich die Verticalschwingungen bis zu einem ungewöhnlichen Mafse, durch welches dann auch die Federn über die zulässige Grenze in Anspruch genommen wurden. Dies gab nach längerer Benutzungsdauer Anlafs, den Versuch abzubrechen.

Vielleicht können solche einlagige Federn bei Personenwagen mit Drehgestellen, für letztere aber unter Fortlassung der jetzt meistens zwischen Drehgestell und Kasten angebrachten besonderen Tragfedern, zweckmäfsig Verwendung finden. Gute Spiralfedern sind ebenfalls reibungsfrei, lassen sich aber nicht so einfach wie die Blattfedern anbringen, und die zu ihrer Führung erforderlichen Hülfsconstructionen geben leicht Anlafs zur Reibung.



**Rathhaus in Nürnberg.**

Abb. 3. Schnitt durch den grofsen Hof usw. mit Ansicht der neuen Façade am Fünferplatz.

# Ueber das Verhalten von Eisenbahndämmen bei Schneetreiben.

Unter obiger Ueberschrift bringt Herr Regierungs-Baumeister Vollers auf S. 444 d. Jahrg. 1892 d. Bl. werthvolle Mittheilungen über Messungen der Geschwindigkeit des Windes, der über einen Eisenbahndamm hinwegstreicht, die wohl geeignet sind, über die benannten Vorkommnisse Aufklärung zu geben. Herr Vollers schliefst aus seinen Beobachtungen, dafs die in einer Abhandlung im „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens" 1891 Heft 1 gemachten Angaben sich mit seinen Messungen decken und dafs die Eisenbahndämme, zur Vermeidung von Schneeansammlungen auf der Krone, an den Böschungen frei von Bäumen und Sträuchern gehalten werden müfsten. So sehr ich nun die Art der Messungen des Herrn Vollers und die dabei gewonnenen Ergebnisse anerkenne, so wenig kann ich die Richtigkeit der Schlufsfolgerungen zugeben. Ich glaube vielmehr, dafs die von Professor Riehn theoretisch dargestellten und die von mir durch viele Beispiele aus der Wirklichkeit erläuterten Vorgänge und Messungen (Organ 1891 Heft 6) durch die Beobachtungen von Vollers bekräftigt werden.

In Nr. 1 des Jahrgangs 1887 d. Bl. wie auch auf Seite 10 meines Buches über Schneewehen und Schneeschutzanlagen beschrieb ich eine Ablagerung auf einem Damme (Abb. 1) und führte aus, dafs bei der angegebenen Windrichtung bei starken Stürmen auf der Krone eines unbewachsenen Dammes ein nahezu windstiller Raum erzeugt würde, an dem sich Schnee ablagere. In der oben angeführten Abhandlung im Organ, Heft 1 wird die Möglichkeit der Bildung einer solchen Ablagerung auf der Dammkrone bestritten und behauptet, der Schnee würde durch den Wind vollständig über den Damm hinweggetrieben, sodafs weder auf der Krone noch in dem Zwickel vor dem Damme Ablagerungen entständen. Wie bereits bemerkt, lassen sich die Vollersschen Messungen nicht nur mit den übrigens ganz allgemein gehaltenen und nicht auf Schneewehen beschränkten theoretischen Erörterungen Riehns, sondern auch mit den von mir gebrachten Thatsachen in Einklang bringen, wie sie anderseits die Angaben im Heft 1 des Organs widerlegen.

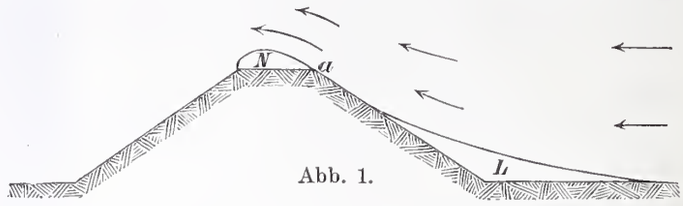


Abb. 1.

Bei Schneetreiben unterscheidet man bekanntlich hauptsächlich zwei Arten, nämlich solche, die beim gleichzeitigen Schneefall stattfinden und solche, die herrschen, wenn es nicht schneit. Letztere Schneetreiben fegen den Schnee von den Feldern und sonst ungeschützt liegenden Flächen fort und treiben ihn an Stellen, von wo ihn wieder fortzutreiben die Kraft des Windes nicht mehr ausreicht. Solche Erscheinungen kann man untere Schneetreiben nennen, während man erstere zum Unterschiede davon als obere Schneetreiben bezeichnet.*) Bei den unteren Schneetreiben wird der Schnee durch den Wind vom Felde aufgehoben, wobei je nach der Beschaffenheit des Schnees bald gröfsere bald kleinere Stücke gelöst und fortgetrieben werden. Gerade diese Verschiedenheit in der Gröfse der Schneetheilchen bedingt es, dafs eines höher in der Luft fortgeführt wird, während ein anderes nur langsam auf dem Boden entlang rollt. Wenn daher ein Schneetheilchen bei einer Geschwindigkeit von z. B. 1020 Umdrehungen des Vollersschen Mefsapparates am Punkte $R$ (Abb. 2) noch eben auf dem Boden fortgeführt wird, so wird dasselbe liegen bleiben, wenn die Geschwindigkeit sich vielleicht auf 1000 verringert hat. Ein anderes Schneetheilchen, welches bei 1000 noch eben sich fortwälzte, wird auch die Fortbewegung einstellen, wenn $v = 900$ geworden ist; es werden je näher dem Fufse des Dammes, je mehr Schneetheilchen liegen bleiben. Hiernach dürfte ersichtlich sein, dafs vor dem Damme eine Ablagerung sich bilden mufs, und zwar in dem Mafse, wie die Geschwindigkeit des Windes abnimmt. Je näher dem Fufse des Dammes, je höher mufs die Ablagerung werden; sie wird steigen in demselben Mafse, wie sieh die Geschwindigkeit des Windes verringert. Um zahlenmäfsige Angaben zu haben, kann man die Höhe der Ablagerung bei $R = 0$ Abb. 3 setzen und dann ein entsprechendes Mafs für sie am Fufse des Dammes in der Verringerung der Windgeschwindigkeit $1020 - 452 = 568$ erhalten. Aehnlich verhält es sich auf der Böschung des Dammes selbst, nur mit dem Unterschiede, dafs die Geschwindigkeit, die auf der Ebene vor dem Damme noch ein Schneekörnchen von einer gewissen Schwere fortrollte, am Damme selbst um $\frac{1}{\cos \alpha}$ gröfser sein mufs, oder umgekehrt, die am Damme beobachtete Geschwindigkeit $v$ vermag kein gröfseres Körnchen fortzubewegen, als die Geschwindigkeit von $v \cdot \cos \alpha$ in der Ebene. So wird z. B. der Wind an der Stelle (bei 3 m Dammhöhe), wo er zu 825 gemessen ist, nicht mehr wirken, als der Wind von $825 \cdot \cos \alpha = 825 \cdot 0{,}83 = 687$ in der Ebene. (Es ist dabei angenommen, dafs die Windgeschwindigkeiten rechtwinklig zur Bahn und nicht in der Richtung des Windes gemessen sind.) Erst an dem Punkte, wo die Windgeschwindigkeit = 1180 ist (bei 5 m Höhe), wird die Wirkung der Geschwindigkeit etwa dieselbe sein ($1180 \cdot 0{,}83 = 979$), wie an der Stelle $R$, 30 m vor dem Damme. Es werden mithin bis zu ersterem Punkte Schneekörnchen noch liegen bleiben, welche bei $R$ bei der dort herrschenden Geschwindigkeit noch eben fortgerollt wurden, und erst die oberhalb der Punkte 5 und 6 m Dammhöhe eintretende gröfsere Geschwindigkeit wird die Schneekörnchen weiter die Böschung hinauftreiben.

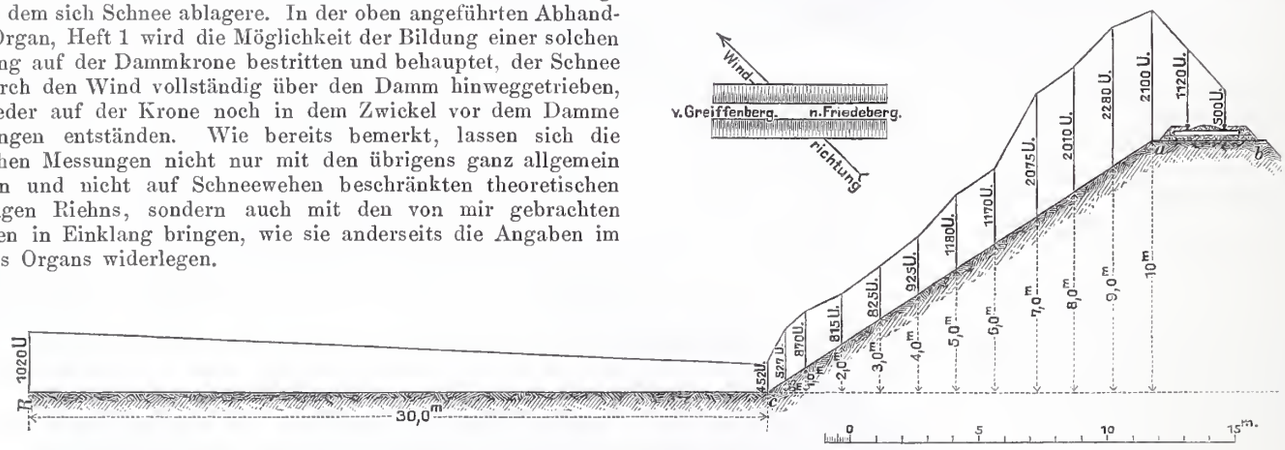


Abb. 2.

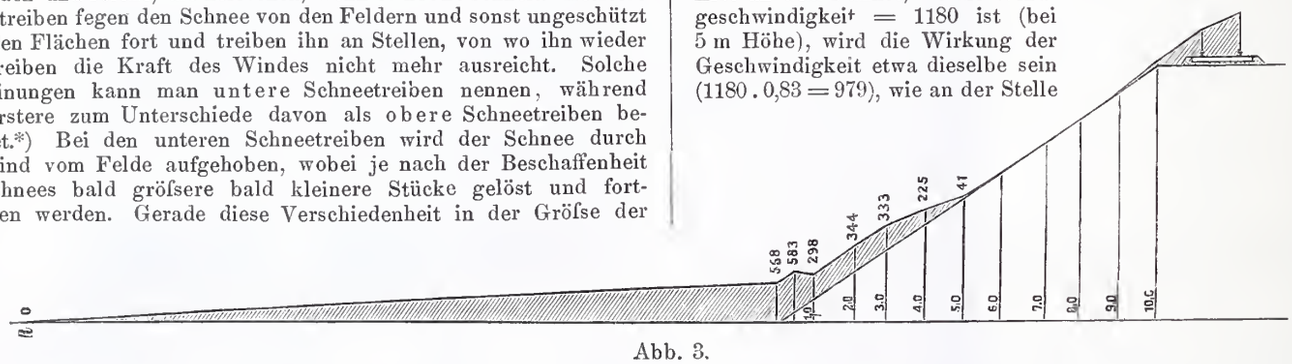


Abb. 3.

Aehnlich verhält es sich auf der Dammkrone selbst, wo von dem Punkte in 9 m Höhe ab die Geschwindigkeit von 2280 auf 2100, dann 1120 und über die zweite Schiene auf 500 abnimmt. Auch hier müssen sich ähnliche Ablagerungen bilden, wie am Fufse des Dammes. Zeichnet man nach diesen Geschwindigkeiten die Höhen der Ablagerungen ein, indem man annimmt, dafs dieselbe bei $R$ einerseits und an dem Punkte der gröfsten Geschwindigkeit (bei 9 m Dammhöhe) anderseits gleich Null ist und in dem Mafse anwächst, wie die Geschwindigkeit abnimmt, so erhält man die Darstellung in Abb. 3. Diese stimmt mit den theoretischen Erörterungen Riehns, im besonderen mit der Abb. 4 sowie auch mit den vielfach beobachteten Ablagerungen (vgl. Abb. 1) im wesentlichen überein. In auffallender Uebereinstimmung hiermit befinden sich ferner zwei Auf-

*) Vgl. hierüber die Berichte des Bauraths Volkmann aus Petersburg vom 21. März und 6. April 1891.

nahmen, die den Acten des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts in Erfurt entnommen wurden und die Verwehungen von Dämmen im Gerathale der Strecke Plaue-Rietschenhausen darstellen, Abb. 5 u. 6. Die Abb. 5 würde der Darstellung Riehns in Fig. 61 des obengenannten Aufsatzes im Organ 1891, Heft 6 entsprechen. Beide Querschnitte Abb. 5 u. 6 sind deshalb besonders lehrreich, weil die Ablagerungen oben auf der dem Winde zugekehrten Böschung schon vor dem Gleise beginnen. Die Windgeschwindigkeit mufs an dieser Stelle daher auch schon im Abnehmen begriffen gewesen sein, ähnlich wie es bei den Vollersschen Messungen der Fall war. Diese Eigenthümlichkeit, welche mit meinen Angaben auf Seite 10 meines Buches über „Schneewehen und Schneeschutzanlagen" im Widerspruch steht, mufs man dadurch erklären, dafs der Wind, wie es bei den Messungen von Vollers der Fall war, nicht rechtwinklig zur Bahn wehte. Auch bei den beiden Querschnitten im Gerathale

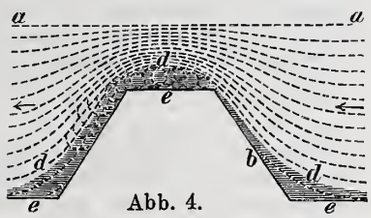


Abb. 4.

Fragt man sich aber, wie diese verschiedenen Angaben über Beobachtungen von Ablagerungen auf und vor Dämmen zu erklären sind, so glaube ich dieselben darauf zurückführen zu müssen, dafs im Bezirk der schlesischen Gebirgsbahn verhältnifsmäfsig wenig sog. niedere Schneewehen, sondern meist Schneewehen mit gleichzeitigem Schneefall vorkommen, und sodann, dafs sich nur selten Gelegenheit bietet, Schneewehen zu beobachten, bei denen der Wind rechtwinklig oder doch nahezu rechtwinklig zur Bahn weht. Bei Thalbahnen trifft der Wind den Bahnkörper meistens unter einem spitzen Winkel. Bei den oberen Schneetreiben besteht der mitgeführte Schnee entweder aus den aufserordentlich leichten Schneeflocken, welche die bekannte sechstheilige Krystallform zeigen, oder aus den kurz zuvor aus diesen Schneeflocken zerfallenen Schneemassen. Letztere haben dann noch nicht die Zeit gehabt, sich zu setzen und inniger mit einander zu verbinden. Dieser leichte Schnee kann recht wohl durch die am Fufse des Dammes noch herrschende geringere Geschwindigkeit fortbewegt werden, vor allem, wenn der Wind schräg zur Bahn weht. Ebenso kann auch unter gleichen Verhältnissen der leichte Schnee über den Damm hinweggeweht werden, ohne sich daselbst abzulagern.

Anders verhält es sich aber, wenn die Schneeflocke weniger leicht

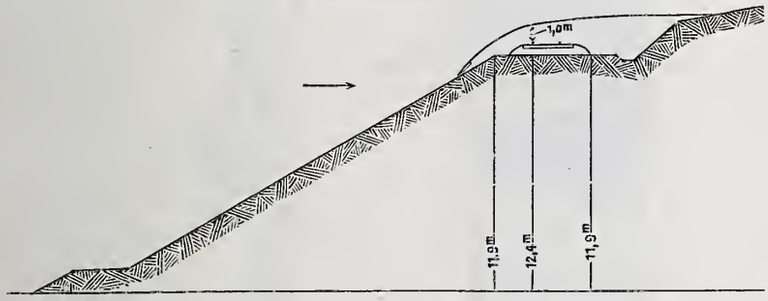


Abb. 5. Station 19,9 der Strecke Plaue-Ritschenhausen.

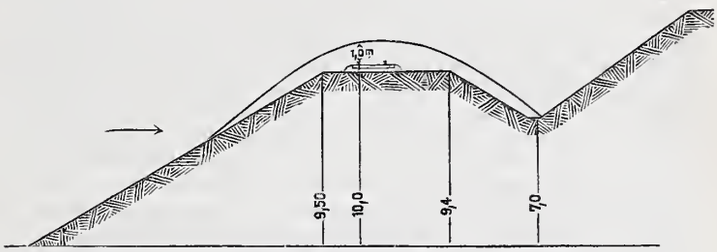


Abb. 6. Station 21,0 der Strecke Plaue-Ritschenhausen.

wehte der Wind ziemlich spitz zur Bahn. Wenn aber der Wind die Dammböschung nicht rechtwinklig trifft, so mufs aufser der Ablenkung, welche durch die Böschungsneigung (1 : 1½) hervorgerufen wird, noch eine Ablenkung nach der Seite des Bahndammes erfolgen, auf der der stumpfe Winkel liegt. Der Wind wie der Schnee wird daher die ursprüngliche Richtung nicht beibehalten, sondern seitwärts abgelenkt werden. Dadurch kann aber die Luftbewegung von unten nach oben sich theilweise in Wirbel umsetzen, auf welche die oben am Damme eintretende Profilerweiterung wieder verlangsamend wirkt und deshalb Ablagerungen entstehen läfst.

Bei einem Winde senkrecht zur Bahn dürften wohl solche Fälle nicht eintreten, und ich bedaure, dafs es Herrn Vollers nicht gelang, auch Messungen bei einem senkrecht zur Bahn wehenden Winde auszuführen. Die Ergebnisse derselben würden meine Darlegungen voraussichtlich in noch höherem Mafse bestätigt haben.

Herr Vollers führt ferner in Abb. 7 ein Beispiel an, durch welches er zu beweisen glaubt, dafs bei freien Dämmen weder Vorlagerungen am Fufse, noch Ablagerungen auf der Krone eines Dammes durch Schneewehen hervorgerufen werden können. Dabei hat er jedoch die Schneewehe auf dem Dache in Lauban so gefunden, dafs dieselbe von dem Dachfirst *d* an sich zunächst nicht unbedeutend über demselben hervorhebt und erst später nach *f* heruntersenkt. Denkt man sich durch den First *d* eine wagerechte Linie gezogen (Abb. 8) und verlängert bis zur Linie *b*—*c*, so hat hat man in den Linien *h d e f c* ein Dammprofil, das dem in Abb. 6 Seite 445 d. Blattes nicht unähnlich ist, nur mit dem Unterschiede, dafs die bestrittene Ablagerung auf der Krone sich ganz deutlich bemerkbar macht.

Gerade diese Vollerssche Beobachtung auf dem Güterbodendache in Lauban spricht so schlagend für die Richtigkeit der Riehnschen Erörterungen, dafs es weiterer Auseinandersetzungen nicht bedarf.

ist, oder wenn unteres Schneetreiben stattfindet und der auf den Feldern liegende Schnee schon etwas fester sich gelagert hat. Dann haben die vom Winde gelösten und bewegten Schneetheile ein gröfseres Gewicht und können nicht so leicht fortgeführt oder in die Höhe gehoben werden. Ist es doch Thatsache, dafs beim Schneetreiben ohne Schneefall der Schnee meist nur bis zur Höhe von 0,5—1 m die Luft erfüllt. Wenn nun bei einem solchen Schneetreiben der Wind in hinreichender Stärke rechtwinklig, oder doch nahezu

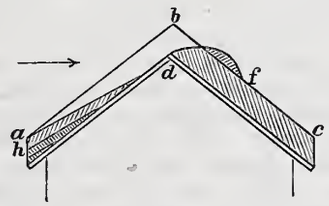


Abb. 7.

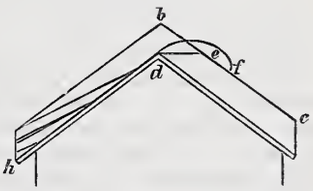


Abb. 8.

rechtwinklig zum Bahnkörper weht, so müssen solche Ablagerungen sich bilden, wie Riehn sie als theoretisch möglich hingestellt hat und wie ich sie dureh eine Anzahl von Beispielen nachgewiesen habe.

Sicheren Schutz gegen solche Ablagerungen auf Eisenbahndämmen erzielt man durch Aufstellung von Zäunen an den Böschungen der Dämme, wie es in den Bezirken der Betriebsämter Ratibor und Erfurt auch mehrfach mit Erfolg ausgeführt ist, oder durch Anpflanzung der Böschungen mit dichtem Buschwerk. Letzteres darf jedoch, wie Herr Vollers auch richtig bemerkt, die Bahnkrone nicht überragen.

Sorau, im October 1892. E. Schubert.

## Vermischtes.

**In einem Wettbewerbe, den der Verein der Wasserfreunde in Berlin** unter den Mitgliedern der Vereinigung Berliner Architekten zur Gewinnung von Plänen für die Bebauung seines Grundstückes, Commandantenstr. 7/9, ausgeschrieben hatte, ist der erste Preis der Arbeit von Heimann, Reimarus u. Hetzel zuerkannt worden. Die beiden zweiten Preise erhielten Ende u. Böckmann und Reimer u. Körte, während drei weitere Entwürfe dem Verein von dem Preisgericht zum Ankauf empfohlen wurden. Zu den Preisrichtern gehörten aufser drei Vorstandsmitgliedern des Vereins die Architekten Heidecke, v. d. Hude, March und Wallot.

Es handelt sich bei der Bebauung des Grundstücks einerseits um die Errichtung eines städtischen Wohnhauses an der Commandantenstrafse, dessen Ertrag die Verwaltungskosten des Vereins in der Hauptsache bestreiten soll, anderseits um die Aufführung einer grofsen Curhausanlage mit 100 Wohnzimmern sowie eines öffentlichen Schwimmbades mit der beträchtlichen Beckenfläche von 450 qm auf dem grofsen, hinten belegenen Gartengrundstücke. Der Erfolg des Wettbewerbs ist als ein durchaus günstiger zu bezeichnen, da sich aus dem vortrefflichen Material der gröfstentheils ziemlich gleichwerthigen Arbeiten mit Sicherheit die zweckmäfsigste Lösung des schwierigen Programms gewinnen lassen wird, dessen Verwirklichung Berlin um eine ebenso interessante wie umfangreiche Bauanlage bereichern würde.

Die Pläne sind 14 Tage im ersten Stock des neuen Kaufhauses am Spittelmarkt zur Besichtigung öffentlich ausgestellt.

**An der von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft ausgeschriebenen (vierten) Preisbewerbung um Bauentwürfe für Arbeiterwohnungen** (vgl. S. 471 d. v. J.) haben sich nicht weniger als 64 Bewerber, darunter mehrere mit doppelten Entwürfen (für Zwei- und Vierfamilienhäuser) betheiligt.

**Zu den hervorragendsten Stücken, durch welche die deutsche Baukunst auf der Weltausstellung in Chicago** vertreten sein wird, gehört ein grofses Gipsmodell des neuen Reichstagsgebäudes, das in diesen Tagen seiner Vollendung entgegengeht. Das aus der Werkstatt des Bildhauers und Stuckateurs R. Berger herrührende Modell ist in 1/25 der wirklichen Gröfse gefertigt, ist also ohne die als Umgebung dargestellten Strafsentheile 5,60 m lang, 4,45 m tief und bis zur Kuppelspitze 3 m hoch. Seine Durchführung ist mit aufserordentlicher Treue und grofser Kunstfertigkeit erfolgt, sowohl im rein architektonischen Theile, als namentlich auch was den bildhauerischen Schmuck anlangt, den die Bildhauer A. Vogel, Varnesi u. a. nachgebildet haben. Die Kosten des Modells betragen 20 000 Mark und werden von der Reichskasse getragen.

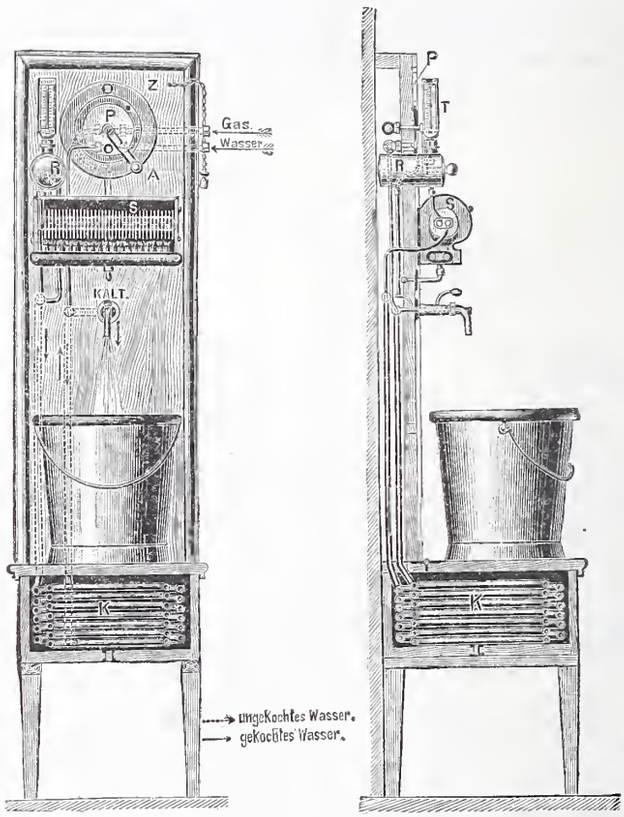
Die Ausstellung, mit welcher das preufsische Cultusministerium in Chicago vertreten sein wird und die schon auf S. 44 d. J. kurz erwähnt wurde, wird das Universitäts- und Bibliothekswesen, das höhere und niedere Schulwesen sowie das Blinden- und Taubstummenwesen in eingehendster Weise zur Darstellung bringen. Besonderen Werth legte die Unterrichtsverwaltung darauf, die Pläne von den baulichen Einrichtungen der verschiedenen Universitäten, Schulen und sonstigen Anstalten zur Anschauung zu bringen. Es geschieht dies durch Vorführung zahlreicher photographischer Aufnahmen grofsen Formats sowie von Perspectiven bemerkenswerther Gebäudeanlagen, wie solche bereits auf S. 44 erwähnt sind. Um den Besuchern der Weltausstellung aber auch Gelegenheit zu bieten, die baulichen Einrichtungen der verschiedenen Anstalten eingehender zu studiren, sind diese auf zahlreichen Blättern — es sind deren im ganzen an 2500 — in Grundrissen und Schnitten dargestellt und in 27 schweinsledernen Folianten vereinigt worden.

Dem Vorgehen der preufsischen Unterrichtsverwaltung haben sich auch die süddeutschen Staaten und Elsafs-Lothringen angeschlossen, sodafs die Unterrichtsausstellung als eine allgemeine deutsche wird gelten können. Aufstellung wird dieselbe in einem besonderen Gebäude finden, welches zur Zeit noch gebaut wird und ausschliefslich zur Aufnahme der Unterrichtsausstellungen der verschiedenen Staaten bestimmt ist.

**Ein Wasserentkeimungs-Apparat** von erstaunlicher Wirkung ist von dem auf dem Gebiete des Gesundheits-Ingenieurwesens bekannten Ingenieur David Grove in Berlin erfunden worden. Der Werth der Ertödtung gefährlicher Keime im Wasser zur Verhinderung der Verbreitung von Seuchen ist allgemein anerkannt. Unter den im Vorjahre der Bevölkerung angesichts der drohenden Choleragefahr gegebenen Verhaltungsmafsregeln stand die Mahnung, das Wasser nur in abgekochtem Zustande zu geniefsen oder für Haus- und Wirthschaftszwecke zu benutzen, obenan. Bereitet das Abkochen des Wassers an sich für die genannten Zwecke keine besonderen Schwierigkeiten, so war doch das Abkühlen des gekochten Wassers bisher eine sehr umständliche und zeitraubende Sache. Diesem Uebelstande ist durch das nebenstehend abgebildete Geräth in überraschend vollkommener Weise abgeholfen. Der Apparat, der zweifellos wie im Haushalt so in gewerblichen Betrieben ausgedehnte Verwendung finden wird, liefert in der Stunde etwa 100 Liter abgekochtes Wasser, abgekühlt bis 14° C. bei einem Gasverbrauch von nur 400 Liter, mit anderen Worten: die Entkeimung von 10 Liter Wasser kostet nur 0,65 Pfennig.

Diese aufserordentliche Wirkung wird dadurch erreicht, dafs dem gekochten Wasser auf dem Wege bis zur Auslaufstelle die Wärme vollständig entzogen wird, während diese Wärme dem ungekochten Wasser auf dem Wege von der Wasserleitung bis zum Kocher wieder zu gute kommt, letzteres somit soweit vorgewärmt wird, dafs nur wenige Gradsteigerungen dazu gehören, es auf Siedehitze zu bringen. Hieraus erklärt sich auch der geringe Gasverbrauch. Dieser beträgt nur 1/9 derjenigen Wärmemenge, welche erforderlich wäre, das Wasser auf dem bisher üblichen Wege von dem Wärmegrade des Leitungswassers bis zur Siedehitze zu bringen; der Apparat wird sich daher in kürzester Zeit bezahlt machen.

Wie die Abbildung zeigt, hat der Apparat die Form eines Küchenstuhles mit hoher Rückwand und ist bequem allerorten unterzubringen; der Gasbrenner kann nach Bedürfnifs durch eine Petroleum- oder Spiritusflamme ersetzt werden. In der Rückwand liegen die sämtlichen Verbindungsleitungen, während in der Zarge des Stuhles der doppelröhrige, aus besten, reinen Zinnrohren bestehende Kühlapparat *K* untergebracht ist. Dieser Zargenbehälter kann in heifser Jahreszeit zu noch gröfserer Abkühlung des Trinkwassers Eisstücke aufnehmen. Der Kocher besteht aus einem sogenannten Schnellwärmer (Rippenkörper) mit Gasbrenner. Vom Schnellwärmer *S* tritt das gekochte Wasser in einen kleinen Behälter *R*, welcher zur Aufnahme des Thermometers *T* bestimmt ist und aufserdem den Zweck hat, Druckschwankungen in der Wasserleitung auszugleichen und die Sicherheit zu bieten, dafs durch die Leitungen nur Wasser von der Wärme geht, welche das Thermometer anzeigt. Damit das ganze Rohrsystem ein offenes bleibe, ist der Auslaufweg ohne Verschlufs; er ist mit einem Dreiweghahn versehen, der das Wasser entweder in das Gefäfs oder — wie das beim Beginn des Entkeimens zu geschehen hat — in einen seitlichen Ablauf entläfst. Es entsteht trotzdem durch die Reibung in den Wandungen der Kühlvorrichtung ein geringer Druck, der für die Keimtödtung insofern von grofser Wichtigkeit ist, als er gestattet, das Wasser bis zu 105° C. zu erwärmen, wodurch eine weitere Sicherheit, nur wirklich gekochtes Wasser zu erhalten, gegeben ist. Hinter der Scheibe *P* sind die Hähne für Gas- und Wasserführung gelagert, vor dem Gashahn zweigt ein kleines




Röhrchen zur Zündflamme ab. Beide Hähne dienen nur zur Regulirung, der Apparat ist aufserdem mit Gas- und Wasserabsperrhähnen in den zuführenden Leitungen versehen.

Um den Apparat in Betrieb zu setzen, dreht man, nachdem die Zündflamme brennt, die Kurbel des Gashahnes links herum von *Z* nach *A*; hierdurch wird der Brenner voll entzündet und durch die untere der beiden in der Scheibe vorhandenen Oeffnungen der Vierkant des Wasserhahnes freigelegt. Mittels des rechts an einem Kettchen hängenden Schlüssels wird alsdann der Wasserhahn nur wenig geöffnet und der Wasserauslauf beginnt sofort. Man wartet nun, bis das Thermometer etwa 105° C. zeigt, was etwa 2 Minuten dauert, dann ist der Wasserhahn voll zu öffnen und der Gashahn allmählich wieder soweit nach *Z* zurück zu drehen, bis die andere Oeffnung in der Scheibe den Vierkant des Wasserhahnes wieder freilegt. Das während dieser Zeit ausgelaufene Wasser, etwa 2 bis 3 Liter, ist der gröfseren Sicherheit halber durch den Ablauf zur Seite fortzulassen, d. h. das Auslaufrohr des Dreiweghahnes darf erst geöffnet werden, nachdem das Thermometer die angegebene Temperatur zeigt; das Oeffnen geschieht einfach durch Umlegen des Hahnhebels nach vorn. Je nach dem Gasdruck wird die Kurbel des Gashahnes innerhalb einer auf der Scheibe angebrachten Gradtheilung so gestellt, dafs das Thermometer möglichst gleichmäfsig die Temperatur von etwa 105° anzeigt. Nunmehr ist der Apparat in regelrechtem Betrieb, und es kann ununterbrochen mit demselben entkeimt werden.

Bei der Aufserbetriebsetzung sind einfach die Hähne nach rechts zuzudrehen. Selbstverständlich kann der Apparat auch für jede gröfsere Leistung ausgebildet sowie für Fabriken u. dgl. zur Beheizung mit Dampf eingerichtet werden.

Der Preis der vorbeschriebenen Einrichtung beträgt 300 Mark; dazu werden von der Firma David Grove auf Wunsch Aufbewahrungsgefäfse für das abgekochte Wasser von 100 Liter Inhalt aus kupferplattirtem Eisen mit Deckel, Messingverschlufs und Zapfhahn zum Preise von 50 Mark geliefert.

**Bei einem am 27. v. M. in den Kellerräumen der Berliner Centralmarkthalle ausgebrochenen Schadenfeuer,** über welches die Tagespresse schon vielfache Nachrichten gebracht hat, sind in baulicher Beziehung einige Beobachtungen gemacht worden, die zwar den bei anderen gröfseren Lagerraum-Bränden, z. B. bei dem des Lagerhauses in der Kaiserstrafse in Berlin*) gemachten Erfahrungen an Bedeutung nicht gleichkommen, aber doch immerhin einer kurzen Mittheilung werth erscheinen. Die im lichten 3,2 m hohen Kellerräume, deren Grundfläche rund 8800 qm beträgt, sind mit Kappengewölben von 3 m Spannweite überdeckt, deren Widerlager auf der einen Seite von Gurtbogenwänden und auf der anderen von Walzträgern gebildet werden. Die etwa 6,6 m langen Kappenträger werden auf ihre Länge durch je zwei gufseiserne Säulen und an den Enden durch Steinpfeiler unterstützt, welche mit den Widerlagsmauern durch Bögen verbunden sind. Das Mauerwerk und die Gewölbe sind in Hegermühler Klinkern hergestellt. Bei dem Brande hat eine aufserordentliche Qualmentwicklung stattgefunden, wodurch die einzelnen Bautheile stark geschwärzt sind, ohne jedoch erhebliche Beschädigungen erlitten zu haben. Die schmiedeeisernen Träger, von denen nur die unteren Flansche der Einwirkung des Feuers ausgesetzt waren, zeigen weder Beschädigungen, noch Formveränderungen. An den gufseisernen Säulen waren an einzelnen Stellen unterhalb der Capitelle [-Eisen befestigt, welche die obere Begrenzung eiserner Gitterwände bildeten und durch rechtwinklig übergelegte, von Scheidemauer zu Scheidemauer reichende Träger ausgesteift waren. Durch die infolge des Brandes eingetretene Ausdehnung dieser [-Eisen sind einige Säulen an der genannten Befestigungsstelle ausgeknickt. Bei den Gurtbögen und Gewölben zeigen sich an Stellen, die der Einwirkung des Feuers stark ausgesetzt waren, die Verblendsteine bis auf eine Tiefe von 1 bis 2 cm abgeblättert. Das am meisten beschädigte Kappengewölbe ist im Scheitel einer Probebelastung mit 800 kg auf das Quadratmeter unterworfen worden, wobei weder Risse noch Formveränderungen wahrgenommen worden sind. T.

**Zum Wettbewerb um einen Entwurf für die Entwässerung von Sofia.** Die interessanten Mittheilungen des Stadtbaurathes Köhn auf Seite 274 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes haben in Nr. 48 desselben Jahrgangs einige ergänzende Ausführungen des Herrn Privatdocenten Knauff gefunden, zu denen ich mir einige Bemerkungen zu machen erlaube. Besonders möchte ich auf zwei Punkte hinweisen, in denen es mir schwer fallen würde, mit Herrn Knauff übereinzustimmen.

Er behauptet zu 8: „Strafseneinläufe einer planvollen Canalisation brauchen keinen Wasserverschlufs zu haben.“ Die gelungensten Arbeiten auf dem Gebiete der Stadtentwässerung beweisen das Gegentheil, alle besitzen Wasserverschlüsse der einen oder anderen Bauart. Insbesondere darf ich auf die Ausführung der Strafseneinläufe in Karlsruhe, System Geiger, hinweisen, die zu den besten Lösungen derartiger Anlagen gehören und ebenfalls mit Wasserverschlufs versehen sind. Ohne Wasserverschlufs ist ein unmittelbares Entweichen der Sielluft in die allernächste Nähe des Bürgersteiges nicht zu verhindern.

Ein zweiter Punkt, den ich berühren möchte, betrifft die Annahme der gröfsten Regenwassermengen, die als Grundlage für die Berechnung der Sielquerschnitte zu dienen hätte. Herr Knauff drückt sich bei dieser Gelegenheit wie folgt aus: „Dem kann aber schon jetzt ohne weiteres zugefügt werden, dafs derjenige Ingenieur, der für einen zu entwässernden Ort keine jahrelangen Regenbeobachtungen erhalten kann, von der Sache nichts versteht, wenn er für seinen Entwurf einen nennenswerth geringeren Regenfall als 25 mm Höhe annimmt. Diese Regenhöhe gleich 70 Liter Regenwasser (für das Hektar und die Secunde) sieht der Unterzeichnete für Deutschland als die kleinste Durchschnittsmenge an, die für Stadtregen in Rechnung zu stellen ist.“ Diese scharfe Tonart erkläre ich mir als einen Wink zur Vorsicht, lieber etwas mehr zugrunde zu legen, als zu klein bemessene Siele zu erhalten. Bedenkt man jedoch, wie verschieden sich die topographischen Verhältnisse in verschiedenen Städten stellen, wie ganz andere Annahmen über Regenmengen und Abflufsverhältnisse zu machen sind, wenn beispielsweise die Stadt A. in einem Kessel, die Stadt B. an einem sanften Abhang und C. in einem sehr welligen Gebiet gelegen ist, so kann man unmöglich einer Ziffer, und dazu noch einer so hoch gegriffenen, ein für allmal beipflichten.

Besonders auffallend stellt sich der Widerspruch ein, wenn man die Ziffern englischer Sieltechniker, die praktisch bedeutende Erfolge aufzuweisen haben, mit den Ziffern vergleicht, die Herr Knauff in Vorschlag bringt. So z. B. macht Gordon für München die Annahme von 1,25 mm Regenhöhe in der Stunde für das ganze Entwässerungsgebiet (sieh Dobel, Canalisation Stuttgart 1886, Seite 39) oder 3,47 Liter auf das Hektar und die Secunde, demnach 1/7 von dem, was Herr Knauff als unbedingte kleinste Menge verlangt, angenommen dafs 1/3 den Sielen zufliefst. Für Stuttgart nimmt Gordon 4,54 mm in der Stunde, oder in der Secunde 13 Liter auf 1 Hektar. Kindley macht für die drei folgenden Städte die nachfolgenden Annahmen: Hamburg 1 mm, Frankfurt 0,666 mm, Warschau 4,76 mm, daher für das Hektar und die Secunde bezw. 2,77, 1,85 und 13,2 Liter. Für einunddieselbe Stadt, Prag, nehmen die Herren Kauman, Kaftan und Rella in den preisgekrönten Entwürfen 6 1/4 mm, 20,5 mm und 15 mm Regenhöhe in der Stunde an; es ergiebt hiervon 1/3, welches den Sielen zufliefst, auf das Hektar und die Secunde berechnet, 5,8, 14 und 19 Liter. Wird daher den englischen Ingenieuren ihre Annahme als zu gering zum Vorwurf gemacht, so ist die Ziffer, die Herr Knauff empfiehlt, als eine sehr hoch gegriffene zu bezeichnen. In Warschau z. B. wurde die Grundziffer von Kindley 13 Liter, die sehr gut mit der Annahme für Stuttgart sowie Prag (Rellas Entwurf) pafst, als zu gering bezeichnet. Jedoch beweist die Praxis der letzten Jahre zur Genüge, wie zutreffend seine Annahme war; bei stärksten Niederschlägen der Jahre 1890, 1891 und 1892 füllten sich die Hauptsiele allmählich an, doch kam keines unter Druck.

Die Annahme von Rella, 15 mm Regenhöhe in der Stunde, würde mir im allgemeinen als der Wahrheit näher stehend erscheinen, jedenfalls aber scheint es, dafs die in Sofia zur Beurtheilung der Entwürfe versammelten Preisrichter mit grofser Vorsicht die Bestimmung aufstellten: 12 bis 15 mm auf das Hektar in der Secunde bei sanft geneigtem und 30 bis 35 mm bei stark geneigtem Gelände.

Warschau, 7. Januar 1893. Emil Sokal,
Abtheilungsingenieur für den Sielbau.

**Philipp Strigler †.** Am 14. Januar d. J. verschied in Frankfurt a. M. nach nur viertägiger Krankheit an Darmentzündung der Architekt Philipp Strigler, nachdem er kurz vorher die Genugthuung erlebt hatte, auf dem Hauptthurme der von ihm erbauten Pfarrkirche in der Neustadt zu Mainz das Kreuz in feierlicher Weise aufgerichtet zu sehen. Strigler war am 12. November 1842 in Mainz geboren, besuchte daselbst das Gymnasium und dann zu seiner fachmännischen Ausbildung das Polytechnicum in Karlsruhe; in Berlin vervollständigte er seine bautechnischen Studien. Seine praktische Thätigkeit als Architekt und Bauunternehmer nahm er zunächst in seiner Vaterstadt auf. Mit Alexander Linnemann, der damals am Dombau in Mainz beschäftigt war, zusammengekommen, führten beide eine Anzahl von Wohnbauten, wie auch die decorative Herstellung von kirchlichen Gebäuden mit gutem Erfolg aus. Die erhöhte Bauthätigkeit in Frankfurt veranlafste Strigler mit Linnemann, der geborener Frankfurter ist, dahin überzusiedeln. Aus dem Wettbewerb für den Neubau des Frankfurter Bankvereins gingen sie als Sieger hervor und erhielten in der Folge auch die Ausführung dieses durch geistreiche Grundrifsbildung wie geschickte Lösung im einzelnen hervorragenden Baues (jetzt deutsche Bank). Später finden wir Strigler in Berlin unter Wallot am Reichstagsgebäude beschäftigt; in den Wintermonaten war er als Lehrer an der Baugewerkschule daselbst thätig. Auch auf fachschriftstellerischem Gebiete versuchte er sich mit gutem Erfolg, wie Studien über den Kaiserpalast in Ingelheim, über die Baugebrechen des Wormser Domes und eine berichtende Arbeit über die Baugeschichte des Mainzer Domes bezeugen. Wieder nach Frankfurt zurückgekehrt, befafste er sich eingehend mit dem Wohnbau. Die Ausführung einer Realschule, einer Volksschule, eines Kinderkrankenhauses und eines Saalbaues für eine Confessionsgemeinde zeigte ihn vertraut mit allen einschlägigen Anforderungen des specialtechnischen und gesundheitlichen Gebietes. In seiner rastlosen Thätigkeit griff er auch verschiedene Preisbewerbungen des profanen wie des kirchlichen Baugebietes auf. Einen durchschlagenden Erfolg errang er bei dem Wettbewerb zu der katholischen Bonifacius-Pfarrkirche in Mainz: er erhielt den zweiten Preis unter einer grofsen Zahl von Bewerbern und wurde in der Folge auch mit der Ausführung betraut. Bezüglich des Striglerschen Entwurfes in der Preisbewerbung in diesem, nach der grundsätzlichen Seite so bedeutenden Falle sei auf die einschlägigen Mittheilungen an dieser Stelle verwiesen.*) In der Neubearbeitung seines Entwurfes gestaltete Strigler die ganze Anlage in einer vortheilhaften Weise um; namentlich gewann die Grundrifsbildung der Kirche im Sinne der ursprünglichen Programmfassung aufserordentlich an Klarheit und Einfachheit, sodafs der Bau recht eigentlich als Vorbild einer einschiffigen, übersichtlichen Anlage mit eingelegten Seitencapellen zu betrachtet ist. In rascher Folge wurde der Bau gefördert. Von den östlich dem Chor vorgelagerten Zubauten stehen Katechismussaal (als Nothkirche),

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1887, S. 419.

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1889, Nr. 11 und 12.

Sacristei und Küsterwohnung längst in Benutzung. Mit Beginn des Winters 1892 war der Kirchenbau selbst unter Dach, die Einwölbung der Vollendung nahe und der Westthurm bis zum Knauf des Helmes gediehen. Am 18. December 1892 fand die feierliche Weihe des Kreuzes statt, und Strigler sah in den nächsten Tagen sein Werk mit dem Zeichen der Vollendung gekrönt. In den grofsen, einfachen Linien, mit dem hochliegenden Dach und in der echten Erscheinung des rheinischen Putzbaues mit Hausteinen hat der Bau etwas von der grofsen, schlichten Art alter Kirchen: das was das Bauprogramm verlangt hatte; Strigler hat es in rühmlicher Weise erfüllt. Vier Wochen später trug man ihn zu Grabe. Der Kirchenbau von St. Bonifacius zu Mainz wird auf ferne Zeiten sein Andenken verkünden. D—r.

## Bücherschau.

Neubauten in Grofsbritannien von Franz Jaffé. Berlin 1891 u. 1892. Ernst Wasmuth. Lief. 1 u. 2 mit je 25 Blatt Lichtdrucken. Preis der Lieferung 25 *M*.

Der Verleger läfst unter diesem Titel ein Werk erscheinen, welches gewissermafsen eine Fortsetzung seiner Herausgabe älterer Baudenkmäler in Grofsbritannien und Irland bildet.*) Bei der selbständigen Bauentwicklung in England auf allen Gebieten während der letzten Jahrzehnte kann es nicht schwer fallen, die auf 100 Blatt berechnete Sammlung mit fesselnden und lehrreichen Beispielen zu füllen, wenngleich — abgesehen von dem grofsen Umfang des Stoffgebietes — das Sammeln und Sichten durch die von unseren Gepflogenheiten sehr abweichende Zurückhaltung englischer Architekten und Bauherren in der Veröffentlichung ausgeführter Bauten einigermafsen erschwert ist. Dem Herausgeber würde es besonders zu danken sein, wenn in erster Linie diejenigen Ausführungen Berücksichtigung fänden, die für den bei uns noch ersehnten, in England bereits vorhandenen ausgesprochenen Zug nach dem Einfachen hin bezeichnend sind. Einzelne das Mittelmäfsige nicht überschreitende Londoner Strafsenhäuser sowie Ausführungen in dem hergebrachten Stil, der im allgemeinen als englisch-gothisch bezeichnet wird, könnten in der Auswahl der beiden vorliegenden Lieferungen ohne Noth gemifst werden, zumal ihre Aufnahme zu der irrigen Annahme verleiten kann, als seien diese Leistungen zu dem Charakteristisch-Englischen oder zu dem von dortigen mafsgebenden Kreisen für mustergültig Gehaltenen zu rechnen. Hoffentlich bringen dagegen die späteren Lieferungen recht zahlreiche Werke des in der Sammlung bisher noch garnicht vertretenen Norman Shaw und seiner Schule. Die Herstellung der Lichtdrucke ist nach guten photographischen Aufnahmen erfolgt, die eine Beurtheilung der zum Theil eigenartigen Ausführungsweisen zulassen, wie z. B. des steinmetzmäfsig aus der im Verband vorgemauerten Mauersteinbosse gemeifselten Backsteinwerks (carved work) an den Häusern von Blomfield (Jamesstreet) und George u. Peto (Cadogan Square). Dem Unternehmen, welches der der englischen Bauweise neuerdings zugewandten Theilnahme entgegenkommt, wird der Erfolg nicht fehlen. M.

**Heraldisches Handbuch** für Freunde der Wappenkunde usw. Herausgegeben von F. Warnecke. 6. Auflage. Frankfurt a. M. 1893. Heinrich Keller. In 4°. IV u. 56 S. mit 318 Abbild. nach Handzeichnungen von E. Doepler d. J. und einer Lichtdrucktafel. Preis 20 *M*.

Das allgemein beliebte, infolge der mehr und mehr vorschreitenden Durchdringung unseres Bauschaffens mit gesundem mittelalterlichem Kunstgeiste besonders in Architektenkreisen als praktischer und zuverlässiger Rathgeber geschätzte „Heraldische Handbuch“ hat in seiner vorliegenden neuen Auflage nicht unwesentliche Bereicherungen erfahren. Sie beziehen sich vornehmlich auf die neuerdings beliebten Veränderungen der äufseren Gestalt des deutschen Reichsadlers, auch der Kaiser- und Kaiserinnenkrone, durch welche ein Ersatz der alten Abbildungen mittels neuer Zeichnungen erforderlich geworden ist. Die kaiserlichen Kronen (Kaiser, Kaiserin, Kronprinz) sind auf Tafel 22 vereinigt mit den bisher ganz unbekannt gebliebenen, von Seiner Majestät dem Kaiser und Könige geführten Helmkleinoden des Deutschen Reiches und von Preufsen. Auf Tafel 26 ist in grofsem Mafsstabe und hervorragend schöner Zeichnung von der Hand Doeplers der freischwebende, von der Kette des Ordens vom schwarzen Adler umschlungene Reichsadler dargestellt. An seine frühere Stelle auf Tafel 24 ist das den Reichslanden verliehene Wappen getreten, während auf der Kronentafel der durch die Hinübernahme der kaiserlichen Kronen auf Tafel 22 freigewordene Raum durch zwei schöne, vorbildliche Blattkronen des 15. Jahrhunderts gefüllt ist. Haben diese und manche andere im Laufe der letzten Jahre eingetretenen Veränderungen auch im Texte Berücksichtigung gefunden, so ist auch des letzteren äufserliche Erscheinung auf Wunsch der H. Kellerschen Verlagshandlung, in deren Besitz das Werk neuerdings übergegangen ist, insofern verändert worden, als der früher theils lateinische, theils deutsche Schriftsatz jetzt durchweg lateinisch gehalten ist. Mancher wird dieses durch geschäftliche Gründe der Verlagshandlung gebotene Vorgehen bedauern, jedenfalls ist zuzugeben, dafs mit der erzielten Einheitlichkeit auch die Klarheit und Leserlichkeit des Satzes durch diese Mafsregel gewonnen hat.

In H. Kellers Verlag ist gleichzeitig auch die bekannte Wappenfibel von Ad. M. Hildebrandt*) in neuer (vierter) Auflage erschienen. Auch dieses treffliche heraldische Handbüchlein ist einer sorgfältigen Durchsicht unterzogen und mit einer Anzahl neuer Textabschnitte versehen, auch durch neue Darstellungen des Reichsadlers, der Kaiserkronen usw. bereichert worden. Es ist herzlich zu wünschen und nicht daran zu zweifeln, dafs beide Werke in ihrer neuen Ausstattung sich und der edlen Heroldskunst immer mehr und mehr neue Freunde zu den alten, getreuen gewinnen werden. —d.

*) Vgl. Jahrg. 1891, S. 16 d. Bl.

## Neue Patente.

**Schild zum Vortreiben von Tunneln, Strecken und dergl.** Patent Nr. 66300. G. Th. Hoech, Washington V. St. A. — Der Tunnelortschild bildet, wie bei anderen bekannten Anordnungen zum Durchfahren schwimmenden Gebirges, eine eiserne Röhre, die, mit einem Dichtungstulp *a* über das Ende der fertig verlegten Tunnelröhre hinweggreifend, vor Ort scharfe wagerechte Schneiden *i* besitzt, welche durch Druckwasserpressen *b* in das Erdreich hineingeschoben werden. An diese über die ganze Breite des Ortschildes weglaufenden Schneiden schliefsen sich aber hier pflugscharartig nach oben gekrümmte Schaufeln an, und zwar so, dafs die obere Kante jeder Schaufel *d* etwa 20 cm höher liegt als die untere Begrenzung der unmittelbar vor ihr befindlichen Schneide *i*. Auf solche Weise wird ein Wasserverschlufs für jede Schaufel *d* hergestellt derart, dafs, wenn der Arbeitsluftdruck den Wasserspiegel um etwa 10 cm unter die Oberkante von *d* gesenkt hat, ein Schwimmerventil *v* von seinem Sitz abfällt und die überschüssige Luft durch Röhren *w* so lange nach dem Tunnel-Innern leitet, bis der Wasserspiegel sich wieder hebt und das Ventil auf seinen Sitz preft. Das auf den Schaufeln *d* beim Vorschub des Ortschildes ansteigende Erdreich fällt, durch den Arbeiter im vorderen Schleusenraum *c* mittels Schieber *h* gesteuert, durch Oeffnungen *e* in die rechts oder links von der Schleusenkammer befindlichen Förderzellen *f* und wird von dort aus mittels Druckluft durch die Oeffnungen *g* nach dem Tunnel-Innern geschafft. Hindernisse für den Tunnelvortrieb können durch Suchereisen von den Kammern *c* aus rechtzeitig entdeckt und durch Sprengungen beseitigt werden. Bei Brüchen in der Luftleitung tritt der Arbeiter aus der Kammer *c* in die Kammer *s* der Schleuse, worauf er die vordere (aus einer Buckelplatte gebildete) Thür schliefst. Ein Kessel *k* enthält den durch Druckluft hinter dem Stulp *a* zu verfüllenden Mörtel. Ein Spiegel *r* dient zur Beobachtung eines lothrechten und eines wagerechten Mafsstabes durch ein Nivellirinstrument, also zur Steuerung des Ortschildes mit Hülfe der Pressen *b* nach der gewünschten Richtung.

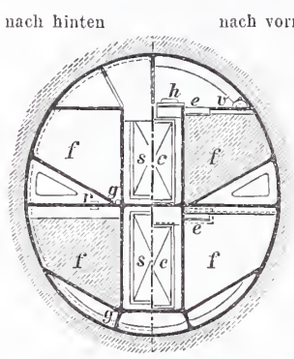


Abb. 1. Querschnitt *A-B*.

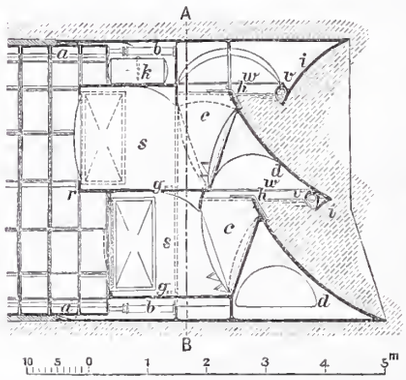


Abb. 2. Längenschnitt.

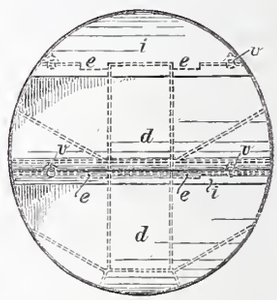


Abb. 3. Vordere Ansicht.

*) Wappenfibel. Kurze Zusammenstellung der hauptsächlichsten heraldischen und genealogischen Regeln; im Auftrage des Vereins „Herold“ herausgegeben von Ad. M. Hildebrandt, Herzogl. Sachsen-Altenb. Professor usw. Vierte durchgesehene und vermehrte Auflage. Frankfurt a. M. 1893. H. Keller. In kl. 8°. V u. 58 S. mit 22 Illustrationen und 4 Tafeln. Preis 1,50 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 18. Februar 1893. Nr. 7.

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Landhaus Ebeling in Wannsee. — Raumberechnung für Bibliotheken. — Das Cylinderwehr. — Vereinfachter Schnebelscher Weichenverschlufs. — Vermischtes: Hochwasser-Ausschufs in Preufsen. — Preisbewerbung für ein Grabdenkmal in Darmstadt. — Ehrenbezeigung. — Technische Hochschule in Berlin. — Technische Hochschule in Dresden. — Aenderung der deutschen Mafs- und Gewichts-Ordnung. — Versuche über Feuerbeständigkeit von Constructionen. — Brückenverstärkungen. — Uebelriechende Schornsteine. — Kollergang-Mörtel. — Ein Denkmal für William Penn. — Ueber eine Versuchsschiene von 335 m Länge. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Grofskreuzes des Königlich niederländischen Civil-Verdienst-Ordens vom Niederländischen Löwen zu ertheilen und dem Stadtbaurath Mäurer in Elberfeld den Königl. Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Johannes Schultz aus Elbing und Paul Lubbe in Hamburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

### Deutsches Reich.

Der aufseretatmäfsige Marine-Maschinenbauinspector Uthemann ist zum etatmäfsigen Marine-Maschinenbauinspector ernannt worden.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die erledigte Eisenbahn-Betriebsbauinspector-Stelle in Crailsheim den Abtheilungsingenieur Oetinger bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, auf zwei erledigte Bauinspector-Stellen bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection den Abtheilungsingenieur Wörnle bei dem Betriebsbauamt Stuttgart und den Abtheilungsingenieur Glenk bei diesem Bureau, und auf die erledigte Eisenbahn-Betriebsbauinspector-Stelle in Aulendorf den Abtheilungsingenieur Ditting bei dem Betriebsbauamt Ravensburg zu befördern, sowie die erledigte Bahnmeisterstelle in Königsbronn dem stellvertretenden Bahnmeister Kern in Marbach a. N. zu übertragen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Landhausbauten in Wannsee.

Wannsee, die vornehmste, von der Natur am meisten begünstigte Landhaus-Ansiedlung in der Nähe Berlins, hatte sich in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens vornehmlich im Westen des köstlichen Havelbeckens, dem sie ihren Namen entlehnt hat, entwickelt. Auch die wohlthuende Stille des südlich abzweigenden sog. kleinen Wannsees, des Stolper Loches, zog früh die Aufmerksamkeit begüterter Bewohner der Hauptstadt auf sich, und bald nach Erschliefsung der Colonie säumte ein Gürtel stattlicher Landsitze das Westufer dieses waldumstandenen Wasserlaufes.

Weniger schnell entwickelte sich die Bebauung des östlichen Wannseeufers. Sie wurde hier durch die Grundbesitzverhältnisse nicht begünstigt; auch mag die nahe Nachbarschaft der hier entlang führenden Bahnlinien und der Landstrafse dazu beigetragen haben, die Grundstücke hier anfangs weniger begehrenswerth erscheinen zu lassen. In neuerer Zeit ist aber gerade dieser Theil schnell in Bebauung genommen worden. Zuerst die bevorzugte Uferstrecke, dann aber auch der zurückliegende, zwischen dem Beelitzhofer Wege und der Landstrafse belegene Theil. Und zwar ist gerade hier eine Gruppe architektonisch besonders anziehender Landhäuser durch die Berliner Architekten Erdmann u. Spindler errichtet worden, mit der wir die Leser im nachstehenden bekannt machen wollen.

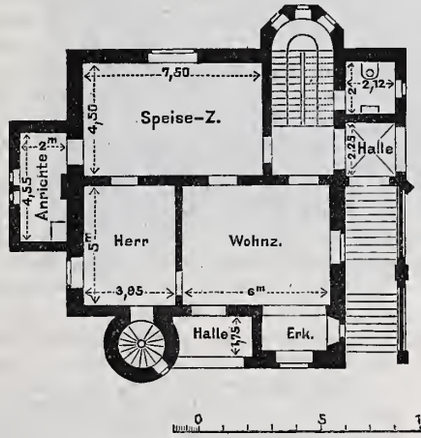



Abb. 1. Erdgeschofs.

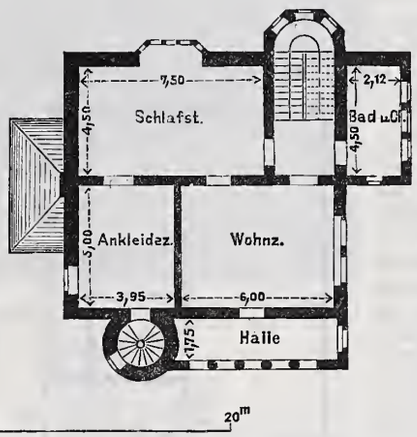
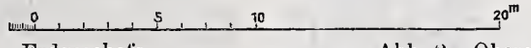



Abb. 2. Obergeschofs.

Villa Ebeling.



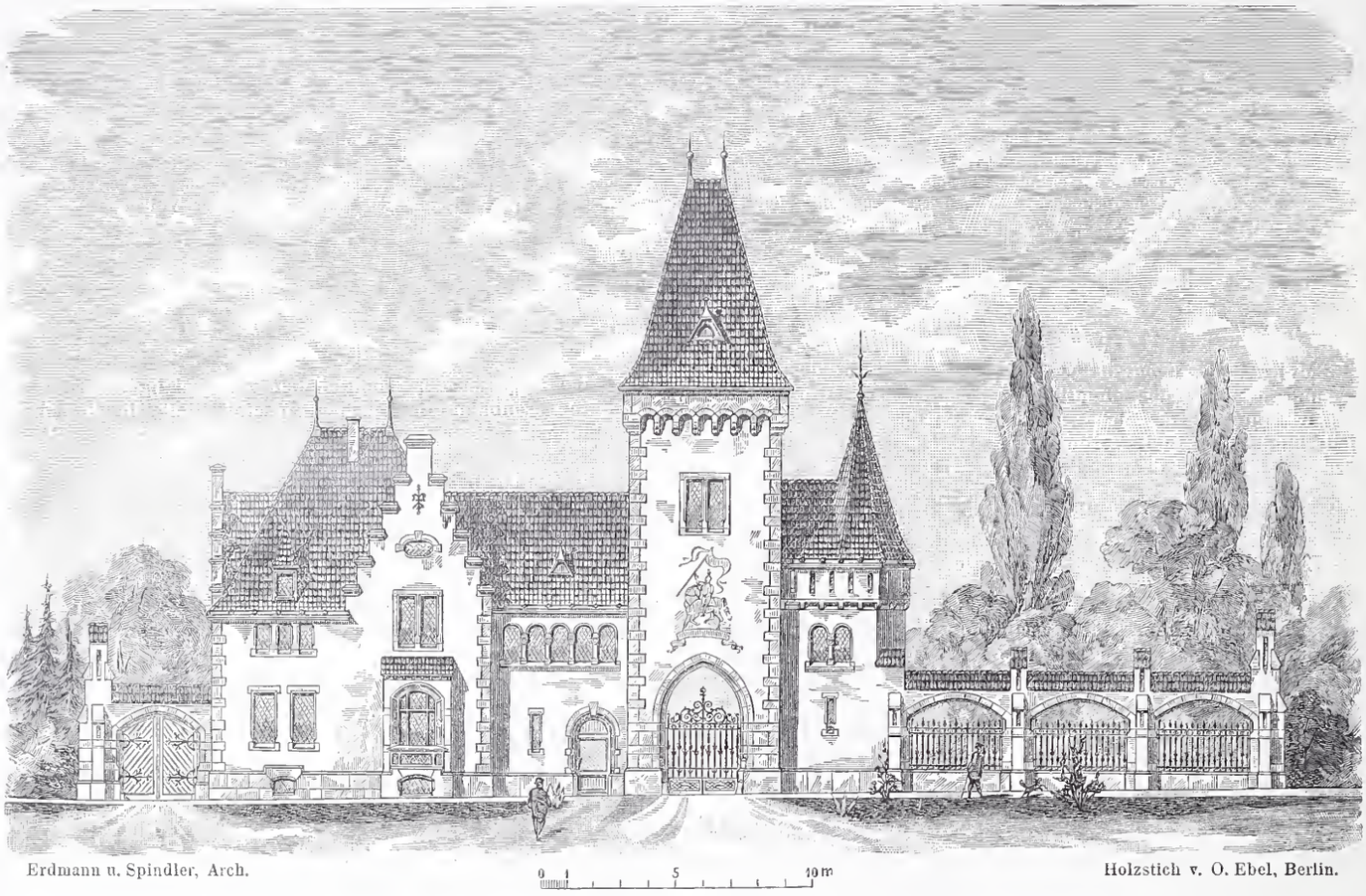

### I. Villa Ebeling.

Die Bauanlage der Villa Ebeling am Beelitzhofer Wege besteht aus einem Wohnhause für den Besitzer und aus einem geräumigen Thor- und Nebengebäude, welches fast die ganze Strafsenfront einnimmt und so den Zweck erfüllt, das auf dem zurückliegenden Theile des Grundstücks stehende Wohnhaus von dem Strafsenverkehr möglichst vollständig abzuschliefsen. Die ganze Anlage ist aus kleinsten Anfängen: einem Gartenhause mit Stube und Küche, das nur zu vorübergehendem Aufenthalte dienen sollte, allmählich zu einem stattlichen Landhause für einen Junggesellen ausgewachsen, und zwar infolge der stetig wachsenden Lust des Bauherrn am Planen und Bauen. So kommt es denn auch, dafs die Anlage, deren erste Theile im August 1890 begonnen wurden, erst in diesem Winter fertiggestellt werden konnte. Es werden sogar in diesem Jahre wahrscheinlich noch Erweiterungsbauten auf einem vom Bauherrn mittlerweile erworbenen Nachbargrundstück aufgeführt werden.

Das Wohngebäude enthält in einem zu ebener Erde liegenden Sockelgeschofs die Wirthschaftsräume und ein grofses Kneipzimmer, das mit dem Garten in unmittelbarer Verbindung steht. Die Wohnräume liegen in dem erhöhten Erd- und Hauptgeschofs, dessen Eingang man über eine längs der Südfront emporführende Freitreppe erreicht. Das Obergeschofs enthält noch einen Wohnraum, das Schlafzimmer, das Ankleidezimmer und die Badeanlage. Die Räume für die Dienerschaft liegen in dem mehrgeschossigen Dachraume, über dessen geräumigen Boden hinweg man die Thurmstube mit hübscher Aussicht erreicht. Bei Aufrichtung des Dachstuhles ergab sich in der Höhe des Firstes unvermuthet eine selten schöne, umfassende Aussicht über den Wannsee und seine weiteren Umgebungen. Infolge dessen wurde nachträglich dicht unter dem Dachfirst noch eine geräumige Aussichtsluke eingerichtet, zu der eine besondere Treppe führt. Durch die Anlage der beiden zur Thurmstube und zur Aussichtsluke führenden Holztreppen gestaltete sich der Dachboden zu einer eigenartigen, reizvollen Dachdiele, deren Wirkung durch farbige Fenster und eine wagerecht eingezogene Holzdecke gesteigert wurde. Gegen die Sommerhitze ist dieser Raum mit Sorgfalt isolirt worden. Die

Haupttreppe geht vom Keller bis zur Dachdiele, während eine mit dem Rauchzimmer (Herrenzimmer) und Ankleidezimmer unmittelbar in Verbindung stehende Wendeltreppe dem Hausherrn gestattet, ungesehen nach allen Theilen des Hauses zu gelangen.

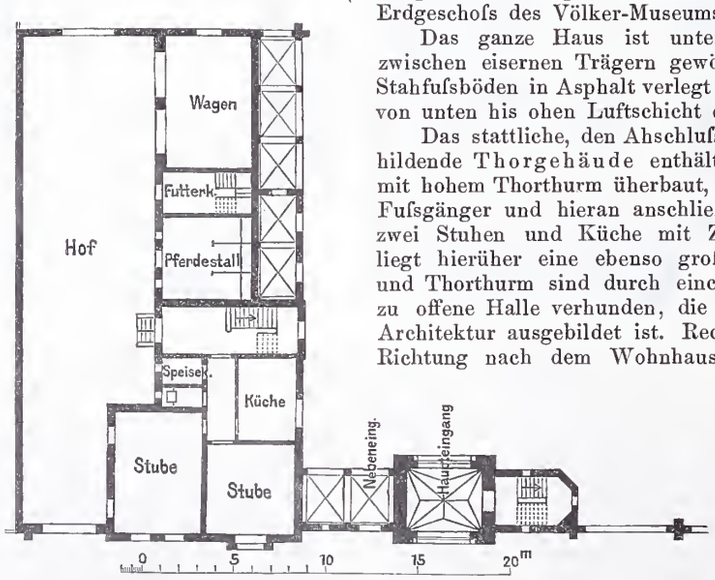
reich belebt ist. Dieser reichen Gliederung des Daches wegen ist dasselbe ganz einfarbig eingedeckt, wodurch ein durchaus ruhiger Eindruck erzielt worden ist. Der zur Verwendung gekommene Sandstein stammt aus den Brüchen von G. Spindler u. Söhne in Königswinter




Villa Ebeling.
Abb. 3. Thorgehäude.

Holzdecken und Wandtäfelungen, theils aus einer Holzart, theils aus verschiedenen Hölzern zusammengesetzt, dementsprechende Thüren, Marmorkamine und bunte Kachelöfen geben den Wohnräumen ein behaglich-vornehmes Gepräge. Die Wände der Schlafzimmer sind durchweg in Wachsfarbe gestrichen, wogegen die Wohnzimmer vorläufig nur Leimfarbenanstrich erhalten haben, da ihre Bemalung und Bekleidung mit Wandteppichen bis nach vollständiger Austrocknung des Baues vorbehalten bleiben soll. Die Verglasung der Fenster besteht überall in farbiger und verschiedenartig gemusterter Bleiverglasung, die theils in durchsichtigem Glase, theils in Kathedralglas ausgeführt ist, ohne bunt zu sein. Ueberhaupt ist der ganze innere Ausbau prunklos, aber in gediegenem Reichthume gehalten.

Die Fronten sind im einzelnen möglichst schlicht und nur in der Fläche gegliedert, während der Hauptwerth auf eine reich bewegte Gruppirung der Massen, die sich hauptsächlich im Dache ausspricht, sowie auf farbige Erscheinung gelegt wurde. Das ganze Sockelgeschofs ist mit braungelben Sandsteinquadern verblendet, die Flächen der Obergeschosse sind in Romancement geputzt und hellfarbig getönt, die Architekturtheile sämtlich in Sandstein hergestellt. Nur das Hauptgesims ist aus Holz gefertigt und dunkelbraun lasirt. Darüber sitzt das mit braunroth glasirten Ziegeln gedeckte steile Dach, das durch theilweis in Fachwerk ausgeführte Giebel und Thurmaufbauten sowie durch Luken, Firstkamm, Spitzen usw.




Villa Ebeling.
Abb. 4. Grundrifs des Thorgehäudes.

a. Rhein. Er ist ein Staudernheimer Nahesandstein von braungelber Farbe, hat gröberes Korn als die sonst hierorts verwendeten Sandsteine, ist dafür aber auch von viel satterer und farbigerer Wirkung. In gröfseren Mengen ist der Stein in Berlin zum ersten Male zum Erdgeschofs des Völker-Museums verwandt worden.

Das ganze Haus ist unterkellert; alle Zwischendecken sind zwischen eisernen Trägern gewölbt, auf denen in allen Geschossen Stahfufsböden in Asphalt verlegt sind. Die Umfassungsmauern haben von unten bis oben Luftschicht erhalten.

Das stattliche, den Abschlufs des Grundstückes gegen die Strafse bildende Thorgehäude enthält eine grofse Durchfahrt für Wagen, mit hohem Thorthurm überbaut, daneben einen kleineren Eingang für Fufsgänger und hieran anschliefsend die Pförtnerwohnung, die aus zwei Stuben und Küche mit Zubehör besteht. Im Dachgeschofs liegt hierüber eine ebenso grofse Kutscherwohnung. Pförtnerhaus und Thorthurm sind durch eine zweigeschossige, nach dem Garten zu offene Halle verbunden, die unten in Sandstein-, oben in Holz-Architektur ausgebildet ist. Rechtwinklig zum Thorgebäude, mit der Richtung nach dem Wohnhause, stöfst an das Pförtnerhaus das Stall- und Remisengebäude, dem nach der Gartenseite zu eine offene, dreibogige Halle vorgelegt ist (vgl. Abb. 4). Vom Wohnhause aus geniefst man somit ein nicht minder reizvolles Architekturbild, wie von der Strafse her. Die Ausführung erfolgte in derselben Weise und in den gleichen Baustoffen, wie beim Haupthause. Der Thorthurm hat eine besondere Treppe in einem Anbau erhalten und enthält in seinem oberen Theile eine Thurmstube mit Erker und schwerer Holzdecke, die als Rüstkammer eingerichtet werden soll.

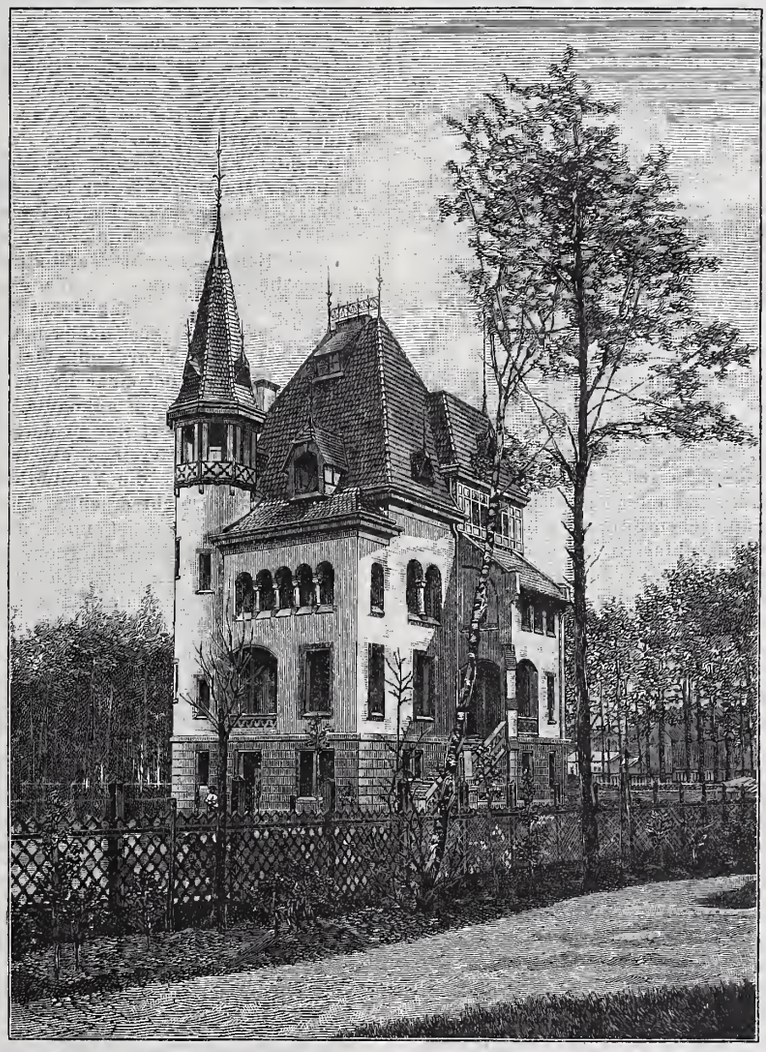
Der Wirthschaftshof liegt an der linken Grenze des Grundstücks, ist mit Mauern umschlossen und gegen den Garten durch das Stallgebäude verdeckt.

Ueber die weitere Ausgestaltung der Gesamtanlage sei noch bemerkt, dafs der Garten einen gröfseren architektonisch durchgebildeten Zierbrunnen erhält. Das Thorgebäude liegt etwa 7 m von dem Bürgersteige zurück. Der hierdurch entstandene Vorplatz wird mit Rasen besät und gegen den Bürgersteig durch erhöhte Granitschwellen abgegrenzt, zwischen denen meterhohe, runde, durch schwere eiserne Ketten verbundene Pfosten den Abschlufs gegen die Strafse bilden. (Fortsetzung folgt.)

## Einheitsmafs, Raumberechnung und Raumausnutzung in Bibliotheken.

Die von den Raumverhältnissen der Greifswalder Universitäts-Bibliothek ausgehende Veröffentlichung des Ober-Bibliothekars Prof. Dr. Staender in Breslau über das „Einheitsmafs für die Raumberechnung von Büchermagazinen“ im vorigen Jahrgange (S. 150 f., 158 f.) dieses Blattes hat dem Ober-Bibliothekar Prof. Dr. Gilbert in Greifswald Veranlassung gegeben, seine abweichende Ansicht in einem Bericht an den vorgesetzten Herrn Minister eingehend vorzutragen. In dem darüber eingeholten gutachtlichen Bericht ist der Ober-Bibliothekar Dr. Steffenhagen in Kiel den Gilbertschen Ausführungen beigetreten. Aus beiden Berichten hat sich eine Reihe von grundlegenden Gesichtspunkten ergeben, deren Zusammenfassung im Interesse der Sache erwünscht erscheint.

Zunächst steht fest, dafs die unentbehrliche Voraussetzung jeder zutreffenden Raumberechnung die Ausnutzung des vorhandenen Raumes bei Aufstellung der Bücher ist. Das gilt allgemein sowohl von einer Raumaufmessung nach laufenden Metern der besetzten Buchbretter im Vergleich zur Frontfläche der Gestelle, als auch von einer Durchschnittsberechnung nach der Anzahl der aufgestellten Bände, welche auf das Quadratmeter Gestellfläche oder das einzelne Buchbrett entfallen. Je nachdem die verfügbare Gestellfläche besser oder schlechter ausgenutzt ist, wird man in beiden Fällen bei der Raumberechnung zu einer gröfseren oder geringeren Aufnahmefähigkeit gelangen. Die Richtigkeit dieses bisher nicht genügend beachteten Satzes leuchtet von selbst ein und dient wesentlich zur Erklärung einer so weit gehenden Verschiedenheit, wie sie in den Ergebnissen der Durchschnittsberechnungen für eine und dieselbe Bibliothek, die Greifswalder, hervorgetreten ist (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 342 f.).



Erdmann u. Spindler, Arch. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

**Villa Ebeling.**

Abb. 5. Wohnhaus.

Das Problem der Raumausnutzung beruht in angemessener Gruppirung der Formatklassen der Bücher, gleichviel ob dabei an die hergebrachte Bezeichnungsweise der Bücherformate nach der Blattzahl der Bogen (bibliographische Formate) gedacht wird, oder an fest bestimmte Gröfsenklassen nach der wirklichen Höhe des Einbanddeckels (physische Formate). Als selbstverständlich ist vorauszusetzen, dafs im Interesse der Benutzbarkeit die verschiedenen Formatklassen in jeder einzelnen wissenschaftlichen Abtheilung bis zu einer gewissen gröfsten Höhe der Bände zusammen zu gruppiren sind und die grofsen Bände von den kleinen örtlich nicht getrennt werden dürfen. Mit anderen Worten ausgedrückt: es ist bei der Raumausnutzung darauf Bedacht zu nehmen, dafs jeder Raumverlust in der Höhe der Büchergestelle wie der einzelnen Bücherreihen thunlichst vermieden werde, die unverwendbar bleibenden Höhenüberschüsse auf das geringste Mafs eingeschränkt werden, und so die kleinste Zahl der zu besetzenden Gestelle erzielt werde.

Weiter ist festgestellt, dafs es ein allgemein brauchbares Einheitsmafs für die Raumberechnungen von Büchermagazinen überhaupt nicht giebt und nicht geben kann, weil die Bedingungen, von welchen die Rechnung abhängt, in den verschiedenen Bibliotheken so ungleich sind, dafs sie selbst bei vollkommenster Raumausnutzung mit Nothwendigkeit zu abweichenden Ergebnissen führen. Als solche Bedingungen kommen in Betracht: die verschiedene Constructionsweise der Büchergestelle und Buchbretter, wobei mehr oder weniger Raum für die Aufstellung der Bücher von der vorhandenen Gestellfläche verloren geht; ferner ausgedehnteste oder beschränkte Möglichkeit der Verstellbarkeit der Buchbretter, namentlich wenn die Verstellbarkeit bei Doppelgestellen durch durchgehende Buchbretter behindert wird; dann Verschiedenheit der Höhe der Büchergeschosse, deren Aufnahmefähigkeit nach den Abstufungen der Höhe eine verschiedene ist; endlich der Verhältnifstheil der älteren Bestände mit ihren gröfseren und stärkeren Bänden im Vergleich zur Gesamtzahl der Bände. Man wird deshalb festzuhalten haben, dafs die für eine bestimmte Bibliothek angestellte Durchschnittsberechnung bei Bauentwürfen nicht schlechthin übertragen werden darf, sondern nur unter gleichen Voraussetzungen Geltung haben kann. Den schlagendsten Beweis dafür liefert die in der Stadtbibliothek in Frankfurt a. M. gefundene auffallend hohe Durchschnittszahl von 102 Bänden auf das Quadratmeter Gestellfläche gegenüber den Greifswalder Zahlen von höchstens 66 Bänden nach Staender oder 80 bis 83 Bänden nach Gilbert (Centralblatt der Bauverwaltung 1892, Seite 343).

Unter dem Gesichtspunkt der Raumausnutzung sind ferner in bautechnischer Hinsicht gewisse allgemein gültige Forderungen zu erheben. Ein bautechnischer Fehler, der in Zukunft zu vermeiden sein wird, sind wegen der damit verbundenen Raumverschwendung die durchgehenden Buchbretter bei Doppelgestellen. Der entscheidende Grund liegt darin, dafs unsere heutigen Magazinbauten mit ihren verhältnifsmäfsig niedrigen Geschossen nicht mehr eine so gleichartige Gruppirung der Formate oder Gröfsenklassen der Bücher in den einzelnen Gestellen gestatten, wie die hohen Räume älterer Bibliotheken.

Ein zweiter wesentlicher Factor für Raumausnutzung ist der Abstand und die Höhenlage der vor der Frontfläche der Gestelle herlaufenden eisernen Auftrittstangen, welche selbst bei zulässig niedrigster Geschofshöhe nicht zu entbehren sind, um das oberste Buchbrett ohne Leitern oder Tritte zu erreichen. Es ist erforderlich, jenen Abstand nach der kleinsten und jene Höhenlage nach der gröfsten Abmessung so zu halten, dafs die einzustellenden und herauszunehmenden Bände bequem über die Auftrittstangen übergehoben werden können, ohne dafs man genöthigt ist, die lichte Höhe der untersten Bücherreihe über das durch die Aufstellung der Bände gebotene Mafs hinaus zu vergröfsern. Nach den gemachten Erfahrungen darf der Abstand der Auftrittstangen von der Frontfläche

der Gestelle zu 25 cm, und zwar bis zur Innenkante der Stange gemessen, ihre Höhenlage zu 20 cm, bis zur Oberkante der Stange gerechnet, angenommen werden. Zu berücksichtigen ist aufserdem, dafs in den Zwischengeschossen und im Obergeschofs das unterste Buchbrett nicht tiefer liegen darf als in der Ebene der Zwischendecke.

Einer besonderen Erörterung bedarf nach der Seite der Raumersparnifs die Grenze der Verstellbarkeit der Buchbretter. Je kleiner die Abstände der Verstellbarkeit sind, desto mehr Raum wird bei gleicher Brettstärke an der lichten Höhe der einzelnen Bücherreihen gespart werden können. In dieser Beziehung bietet das bei den meisten Bibliotheken in Aufnahme gekommene System der Stellstifte den nicht zu unterschätzenden Vorzug, dafs die Wirkung der Abstände der Stelllöcher auf die Brettstellung durch Drehung der Stifte ermäfsigt werden kann und dadurch eine bisher unübertroffene Verstellbarkeit der Buchbretter von 2 und 1 cm sich erreichen läfst. Erläuternd sei bemerkt, dafs die Verstellbarkeit von 2 cm thatsächlich in Kiel, von $1^1/_2$ cm in Greifswald besteht und durch eine Umdrehungsachse der Stellstifte im halben Betrage des Abstandes der Stelllöcher von 4 bezw. 3 cm bewirkt wird. Die vollkommenste Verstellbarkeit von beliebig 2 und 1 cm wird ermöglicht, wenn man das Princip der Halbirung aufgiebt und bei einem Abstande der Stelllöcher von 3 cm neben den Stellstiften mit einer Umdrehungsachse von 2 cm Stellstifte der älteren Art verwendet, bei welchen die Achse der wagerechten Platte mit der des Stiftes zusammentrifft. Da Raumersparnifs der durchschlagende Gesichtspunkt bleibt, sind die aus anderen Gründen gegen die Stellstifte neuerdings geltend gemachten und zum Theil übertriebenen Einwände von nebensächlicher Bedeutung. Jedenfalls werden Constructionsweisen abzulehnen sein, bei denen die Verstellbarkeit der Buchbretter über der Grenze von 2 cm liegt.

Die wichtigste auf die Raumersparnifs bezügliche Frage ist die nach der Höhe der Büchergeschosse. Sie hängt aufs engste zusammen mit der Frage der Format- oder Gröfsenklassen der Bücher und ist verschieden zu beantworten, je nachdem man bei der bisher üblichen Aufstellungsweise nach den bibliographischen Formaten beharrt oder im Gegensatz dazu fest bestimmte Gröfsenklassen bei der Scheidung und Aufstellung der Bücher zu Grunde legt. Während für die bisherige, mehr Spielraum in der Vertheilung der Buchbretter gewährende Aufstellungsweise nach drei bibliographischen Formaten die Regel gilt, dafs, je niedriger die Geschofshöhe, desto ungünstiger ihre Aufnahmefähigkeit ist, kommt man bei einer Dreitheilung nach der physischen Gröfse zu einer ganz bestimmten, und zwar niedrigen Geschofshöhe. In der von dem Unterrichts-Ministerium erlassenen Instruction für die Zettelkataloge sind die Grenzen der drei Gröfsenklassen mit 25 cm (Octav), 35 cm (Quart) und 45 cm (Folio) festgesetzt. Die Bände über 45 cm scheiden aus der Betrachtung aus, weil ihre Unterbringung besondere Flächenräume verlangt. Wird eine Stärke der Buchbretter von annähernd 3 cm bei einer Verstellbarkeit von 2 cm vorausgesetzt, wie in Kiel, und nur die verfügbare Höhe, d. h. von der Oberkante des untersten Buchbretts an gerechnet, in Ansatz gebracht, so finden die möglichen Combinationen jener drei Gröfsenklassen innerhalb der Grenzen von 2,13 bis 2,51 m in den auf der nächsten Spalte oben stehenden Summen ihren Ausdruck.

Vergleicht man diese Zahlen, so ist kein Zweifel, dafs die günstigste Geschofshöhe 2,25 m beträgt, auf welche bei Bibliothekbauten Rücksicht genommen werden müfste, falls die drei Normalmafse der erwähnten Instruction bei Aufstellung der Bücher ohne

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 = **2,25** | 2 = 2,35 | 2 = 2,45 | 2 = 2,51 |
| 2 = 2,23 | 3 = 2,33 | 3 = 2,43 | 1 = 2,49 |
| 1 = 2,21 | 1 = 2,31 | 2 = 2,41 | |
| 1 = 2,17 | | | |
| 3 = 2,15 | | | |
| 2 = 2,13 | | | |

unnöthige Raumverschwendung befolgt werden sollen. Für die Geschofshöhe 2,25 m spricht insbesondere der Umstand, dafs die mit Octav zu füllenden Gestelle (2,21 m), deren Anzahl im Vergleich zu den übrigen Combinationen überwiegen mufs, den geringsten Ueberschufs lassen, wenn man nicht etwa zu der übermäfsigen und auch sonst ungünstigen Höhe 2,51 m greifen will. Für die Zeitungen, welche erheblich höhere Gröfsenklassen aufweisen, ist eine entsprechend gröfsere Geschofshöhe von 2,29 m nothwendig.

Was die mit annähernd 3 cm angesetzte Stärke der Buchbretter betrifft, so würde durch Verminderung der Brettstärke bei den in Frage stehenden Normalmafsen der Bücherreihen und bei der vorausgesetzten Verstellbarkeit der Buchbretter von 2 cm nichts an Raum gespart werden. Um so dringender ist vor der in Vorschlag gebrachten Einschränkung der Brettstärke bis auf 2 cm zu warnen. Denn das Durchbiegen der lose aufliegenden Buchbretter würde bei voller Belastung und schon bei einer lichten Weite der Gestelle von nur 90 cm die unausbleibliche Folge sein.

Bei Bemessung der Verstellbarkeit der Buchbretter ist das Gesetz zu beachten, dafs die für eine Bücherreihe beanspruchte lichte Höhe einschliefslich einer Brettstärke stets ein Vielfaches der Ziffer der Verstellbarkeit ausmachen mufs, um Raumverschwendung zu vermeiden. Diesem Erfordernifs genügt die Verstellbarkeit von $1^1/_2$ cm nicht, auch nicht bei einer Brettstärke von $2^1/_2$ cm, wenn es auf das Normalmafs von 25 cm ankommt. Die Herstellung der lichten Höhe von 25 cm (Octav) ist nur in der obersten Bücherreihe möglich. Bei allen übrigen Octavreihen entsteht ein Ueberschufs von je 1 cm. Man wird demnach die Verstellbarkeit von $1^1/_2$ cm als eine in allen Fällen günstige nicht erachten können.

Offen zu halten ist noch die schwerwiegende Frage, ob überhaupt bei wissenschaftlich geordneten Bibliotheken die unterschiedslose Festlegung von lediglich drei Gröfsenklassen geeignet ist, den beabsichtigten Zweck der Raumersparnifs in vollem Umfange zu erfüllen, besonders dann, wenn die Geschofshöhe mit den Gröfsenklassen nicht im Einklange steht. Entscheidend fällt dabei unter allen Umständen die wiederholt beobachtete Thatsache ins Gewicht, dafs die verschiedenen Wissenschaften in der ihnen eigenthümlichen Durchschnittsgröfse der Bücherformate keinen einheitlichen Charakter bekunden. Das führt auf die Erwägung, ob es nicht zweckmäfsiger sein wird, einen Mittelweg einzuschlagen, nämlich im wesentlichen die Scheidung nach bibliographischen Formaten beizubehalten, aber mit der Freiheit, nach den thatsächlichen Verhältnissen des gegebenen Falles die Abstände zwischen den Buchbrettern nicht nur einzuschränken, sondern auch zu erhöhen und so in Wirklichkeit mehr als drei Gröfsenklassen herzustellen. Dagegen wird bei Festlegung von drei Gröfsenklassen die Möglichkeit, unter das Normalmafs herunterzugehen, durch die einzureihenden Bände aus der nächsten Formatklasse fast immer beseitigt, anderseits die Möglichkeit, über das Normalmafs hinauszugehen, gänzlich ausgeschlossen, was im Hinblick auf die auszuscheidenden Bände über 45 cm, für welche anderweitig Platz geschafft werden mufs, den schwersten Bedenken unterliegt. — n.

## Das Cylinderwehr.

In der französischen Abtheilung der mit dem 5. internationalen Binnen-Schiffahrtscongrefs verbunden gewesenen Ausstellung von Modellen usw. befand sich eine eigenartige Stauvorrichtung, welche unter Nr. 11 des amtlichen Kataloges als „Portes équilibrées de la croisée du Lez“ angeführt ist. Eine Besprechung derselben an dieser Stelle erscheint um so berechtigter, als über dieses Bauwerk — im Gegensatze zu der überwiegenden Anzahl der französischen Ausstellungsgegenstände — bislang Veröffentlichungen, auch in der französischen Litteratur, nicht vorliegen. Nur die aus Anlafs der 1889er Pariser Weltausstellung gedruckten, aber leider im Buchhandel nicht erschienenen, daher für weitere Kreise nicht zugänglichen, von der Verwaltung der ponts et chaussées zusammengestellten „Notices sur les modèles, dessins et documents divers“, deren Besitz der Unterzeichnete Herrn Inspecteur général Guillemain verdankt, enthält eingehende Angaben über dasselbe. Die folgenden Mittheilungen sind letzteren entlehnt.

Unweit seiner Mündung in das Mittelmeer kreuzt der Flufs Lez den Schiffahrtscanal von der Rhone nach Cette unter fast rechtem Winkel. Die beiden an der Kreuzungsstelle auf 6,60 m Breite sich verengenden Canalarme wurden früher durch Dammbalken während der Anschwellungen des Lez abgeschlossen, da letztere, sei es als Fluthstrom von der See her, sei es als Oberwasser reichlich Sand mit sich bringen, dessen Eintritt in den Canal behufs Erhaltung der Fahrtiefe verhindert werden mufste. Nun war die Handhabung der Dammbalken, sowohl für das Einsetzen als auch für das Herausnehmen derselben, sehr schwerfällig und zeitraubend — 3 bis 4 Stunden für jeden Arm — und erforderte eine ziemlich grofse Zahl von Arbeitern, welche nicht immer rechtzeitig aufzubringen war. Man mufste daher, um die Schiffahrt auf dem Canal nicht zu häufig Störungen zu unterwerfen, auf den rechtzeitigen Abschlufs verzichten, und zwar um so mehr, als die sturmfluthartigen Anschwellungen von der See her sehr oft eintreten. Das hatte also zur Folge eine stets wiederkehrende erhebliche Versandung des Canals, deren Bedeutung dadurch klar wird, dafs durchschnittlich jährlich etwa 12 000 cbm Boden mit 120 000 Mark Kosten durch Baggerung zu entfernen waren, und welche sich überdies in einer mehr oder minder langen Schiffahrtssperre besonders nachtheilig erwies.

Zur Behebung dieser Uebelstände wurden die in Rede stehenden Thore erbaut unter Aufstellung der folgenden Bedingungen:

1. Der Abschlufs der Canaleingänge mufs bewirkt werden können

bei jedem Wasserstande durch einen einzigen Mann und in äufserst kurzer Zeit.

2. Die Wiederfreigabe mufs, selbst bei einem Wasserüberdrucke von 0,75 m, durch höchstens zwei Arbeiter und in einigen Minuten erfolgen können.

3. Der abzuschliefsende Querschnitt soll 7,65 m Breite und 3,60 m Höhe haben. Der von dem Hochwasser herrührende gröfste Wasserdruck ist mit 1 m in Rechnung zu stellen.

4. Für gewöhnlich soll eine 6,60 m breite gänzlich freie Durchfahrt vorhanden sein bei einer Wassertiefe von 2,40 m und einer Lichthöhe über dem mittleren Wasserspiegel von 3,85 m.

5. Endlich war im Interesse der Unterhaltung und Beaufsichtigung der Abschlufsvorrichtung gefordert: fast alle Metall- und Holztheile, besonders die ganze Bewegungsvorrichtung, sollen für gewöhnlich über Wasser liegen. Die eintauchenden Theile müssen nach Belieben und leicht über Wasser zu bringen sein.

Hiernach wurde in jeden Canalarm die in Abb. 1 dargestellte cylindrische Klappe eingebaut, deren Halbmesser 3,80 m beträgt und welche in der Hauptsache aus einem 8 mm starken Blech von 7,65 m Breite und 4,20 m Länge besteht. Dieses Blech ist aufgenietet auf 4 wagerechten, 1,05 m von einander entfernten I-Eisen. Das Ganze ist nach innen ausgesteift. Das Blech ist an beiden Enden durch L-Eisen verstärkt, von welchen das untere noch dazu dient, die Anschlagsfläche gegen die feste Sohlenschwelle zu vergröfsern. An jedem Ende ist der Blechmantel unterstützt durch eiserne I-Arme, welche, beiderseits in Nischen der Widerlager liegend, mit Drehachsen durch eine gufseiserne Nabe verbunden sind. Die beiden schmiedeeisernen, 250 mm starken Drehaehsen liegen ebenfalls auf jeder Seite des Durchlasses in den Mauernischen und ruhen eine jede auf zwei in 2,50 m gegenseitigem Abstande angeordneten Lagern, von welchen das vordere bündig mit dem Mauerwerke liegt. Um den Schwerpunkt des beweglichen Theils auf die Drehachse zu übertragen und dadurch die Bewegung desselben zu erleichtern, ist beiderseits in den Nischen, den Klappen diametral gegenüber, ein gufseiserner Kranz mit der Nabe durch zwei I-Arme verbunden.

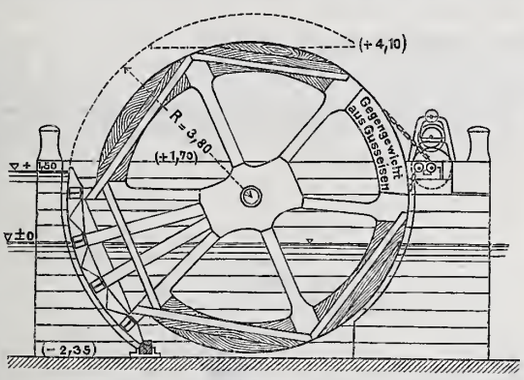


Abb. 1.

Diese Anordnung würde das Gleichgewicht des Werkes nur dann herstellen, wenn letzteres nur von Wasser oder von Luft umgeben wäre. In Wirklichkeit ist jedoch stets ein Theil eingetaucht, während der andere sich über Wasser befindet. In dem Augenblick z. B., wo das untere Ende der Klappe beginnt einzutauchen und wo die Gegengewichte aus dem Wasser heraustreten, stellt sich in einem der Bewegung entgegengesetzten Sinne ein Druck von der einen und eine Verminderung des Druckes von der anderen Seite ein, deren Momente sich addiren und der Drehung einen erheblichen Widerstand darbieten. Nun wird aber das in irgend einem Zeitpunkte hinzutretende und von dem Auftriebe herrührende Widerstandsmoment offenbar vernichtet, wenn symmetrisch in Bezug auf die Lothrechte durch die Drehachse ein gleicher Auftrieb hervorgebracht wird. Die Endresultante geht dann durch die Achse und hat keine andere Wirkung, als den Druck auf die Aehse und damit die Reibung zu vermindern.

Diese Ueberlegung führte dazu, das durch jedes Gegengewicht gebildete Bogenstück durch einen bis zu den äufseren Armen der Blechklappe reichenden hölzernen Kranz zu vervollständigen. Der Holzkranz ist so berechnet, dafs das Moment seines Volumens auf die Winkeleinheit gleich ist dem Moment des entsprechenden mittleren Volumens der Klappe, in letzterem die Arme und Zubehör mit einbegriffen. Dieses trifft freilich genau nur zu für den Fall, dafs die Wasserspiegellinie durch die Achse geht, aber für jede andere hier in Frage kommende Lage des Wasserspiegels noch mit hinreichender Annäherung. Da der Kranz nur vorhanden ist, um Volumen und nicht Gewicht oder Widerstand zu schaffen, so war die Verwendung von Holz naturgemäfs geboten. Um das Schliefsen (Herunterdrehen) etwas leichter zu machen als das Oeffnen (Heraufdrehen), hat man das theoretische Gleichgewicht dadurch aufgehoben, dafs man in demjenigen Ende eines jeden Gegengewichtes, welches beim Schliefsen zuerst aus dem Wasser taucht, einen Hohlraum aussparte.

Die den Holzkranz stützenden Zwischenarme, welche für gewöhnlich — d. h. bei geöffnetem Durchlasse — wagerecht liegen, werden durch Keile und Riegel in ihrer Lage festgehalten, sodafs zufällige Veränderungen der Klappenlage ausgeschlossen sind. Da die beiden Räder in den Nischen der Widerlager liegen, so sind sie gegen Beschädigungen durch Fahrzeuge geschützt.

Für gewöhnlich sind die Durchlässe geöffnet: alsdann befindet sich die Klappe über dem Durchlasse und beläfst eine lichte Durchfahrtshöhe von 3,80 bis 4,15 m. Beim Schliefsen schlägt die Klappe gegen eine auf — 2,10 m belegene eichene Schwelle, während ihr oberes Ende auf + 1,50 m, gleich der Höhe des höchsten Wasserstandes, liegt.

Das Schliefsen und Wiederaufdrehen erfolgt leicht mittels zweier kalibrirter Ketten, welche in einer Rille des Kranzes aufgerollt sind und mittels einer Winde im einen oder anderen Sinne durch Rollen bewegt werden. Ein Arbeiter ist imstande, in 40 bis 60 Secunden die Klappe herunterzudrehen, also den Durchlafs zu schliefsen. Um zu öffnen, rückt man beide Winden ein, und zwar bewirken zwei Arbeiter, einer an jeder Seite, das Oeffnen in 4 bis 5 Minuten, selbst bei einem Ueberdruck von 0,75 m.

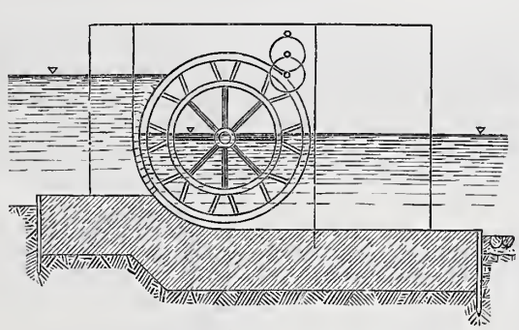


Abb. 2.

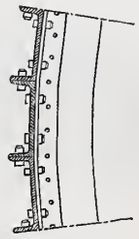


Abb. 3.

Die seit Ende 1888 in Betrieb genommene Vorrichtung soll den Berichten zufolge nach allen Richtungen hin befriedigend arbeiten. Die Kosten für jede Klappe ausschliefslich Mauerarbeiten haben rund 11 000 Mark betragen. Der Entwurf rührt von dem ingénieur ordinaire Guibal her.

Es ist nicht ohne Interesse, im Anschlufs an das vorbesprochene Wehr, für welches die allgemeine Benennung „Cylinderwehr“ — nach dem Muster von „Nadelwehr“, „Schützenwehr“ usw. — passend sein dürfte, eines Vorschlages zu einem Cylinderwehre zu erwähnen, den Carro in einer lesenswerthen kleinen Denkschrift*) macht (S. 71 ff. Barrage à vannes cylindriques). Indem wegen der Einzelheiten und ausführlich behandelten Rechnungen auf diese Schrift hingewiesen wird, soll das Wesentliche hier kurz erörtert werden.

Carro will den anzustauenden Wasserlauf durch eine Anzahl von Pfeilern in Durchlässe von 12 bis 20 m Breite eintheilen. In den diese Durchlässe begrenzenden Pfeilerlangseiten sind in Vertiefungen Räder aus Walzeisen angebracht, welche sich um in den Mauern der Pfeiler eingelassene Zapfen drehen (Abb. 2). Auf einem Theile der Felgen dieser Räder sind C-Eisen aufgelegt mit radialen Fugen (Abb. 3), welche die Räder miteinander in eine starre Verbindung bringen. Die C-Eisen sind unter sich verbolzt und bilden so ein sehr steifes Ganzes. In ihrem Zusammenhange stellen sie die Wehrklappe dar. Mittels einer Winde, welche auf einen Zahnkranz einwirkt, der auf den Felgen eines dieser Räder aufgelegt ist, kann der Wehrwärter nach Belieben die ihre erhabene Seite stromaufwärts kehrende Klappe dem Strome entgegendrehen oder durch entgegengesetztes Drehen auf den Wehrboden niederlegen. Selbstredend kann der Klappe jede beliebige Zwischenlage gegeben werden zwischen den äufsersten des vollständigen Schlusses oder der gänzlichen Oeffnung. Man kann ferner — und das ist eine werthvolle Eigenthümlichkeit der Cylinderwehre — ganz allmählich dem Verlaufe einer Anschwellung folgen und deren Spiegel in Höhe derselben erhalten bis zu dem Zeitpunkte, wo die vollständig niedergedrehte Klappe dem Wasserlaufe seinen natürlichen Querschnitt wiedergiebt. Carro weist rechnungsmäfsig nach, dafs mit derartigen Wehren Stauhöhen bis zu 5 m verhältnifsmäfsig leicht und einfach zu erzielen sein würden.

Im Gegensatz zu dem zuerst besprochenen Wehr legt sich also die Carrosche Klappe beim Oeffnen auf den Wehrboden nieder. So vortheilhaft und bestechend auf den ersten Anblick die damit verbundene gänzliche Freigabe des Durchlasses, auch nach oben hin, erscheint, so würde das Durchdrehen des Rades doch nur in solchen Wasserläufen möglich sein, die kein gröberes Geschiebe als höchstens noch feinen Kies führen würden. In Wasserläufen mit eigentlicher

*) La navigation fluviale par Th. Carro. Paris 1890. J. Michelet

Geschiebeführung würde die Gefahr entstehen, dafs zwischen Wehrsohle und Cylinder Steine sich festklemmten und so die Bewegung des Wehres verhindern würden. Bei sandführenden Flüssen würden die Flanschen der [-Eisen etwaige Ablagerungen vor sich her schieben, was allerdings den Kraftaufwand zum Bewegen des Wehres nicht unwesentlich erhöhen würde. Man würde allerdings vor dem Niederdrehen das Wehr über seine Schlufslage hinaus noch stromaufwärts drehen können: dadurch würde zwischen Cylinder und Wehrboden ein kräftiger Spülstrom erzeugt werden, welcher imstande wäre, etwaige Ablagerungen zu beseitigen, sodafs bei dem unmittelbar darauffolgenden Abwärtsdrehen die Klappe auf dem Wehrboden keine Hindernisse mehr vorfinden würde.

Ein weiterer, die Anwendung der Cylinderwehre beschränkender Umstand besteht darin, dafs ihre Länge eine beschränkte — etwa bis 20 m — ist. Dagegen sind diesen Wehren folgende Vortheile eigenthümlich:

1. Der ganze Wasserdruck wird auf die festen Pfeilerkörper übertragen.

2. Beim Schliefsen oder beim Oeffnen des Wehres ist kein beträchtliches Gewicht zu heben, da hierbei nur die Zapfenreibung von Eisen auf Eisen zu überwinden ist.

3. Die Kosten der Anlage und die Schwierigkeiten der Handhabung nehmen — im Gegensatze zu den gebräuchlichen beweglichen Wehrsystemen — nur mäfsig zu mit wachsender Stauhöhe. Die Bauart bleibt dieselbe einfache auch bei grofsen Stauhöhen.

4. Es sind daher grofse Stauhöhen möglich.

5. Sämtliche Bewegungsvorrichtungen liegen stets wasserfrei.

6. Der Wehrboden ist gänzlich frei von Lagern und sonstigen besonderen Constructionstheilen.

Wir sind der Meinung, dafs die Cylinderwehre der Beachtung werth und weiterer Ausbildung fähig sind. Sie werden sich besonders eignen für Schiffsdurchlässe, für Stauwerke in schmalen, aber hoch anzustauenden Wasserläufen, sowie für solche Abschlufsvorrichtungen, welche jederzeit ein schnelles Oeffnen und Schliefsen, auch bei erheblichem Wasserüberdruck, erfordern, wie z. B. als Thore von Spülbecken usw.

Dresden, im October 1892. Engels.

## Vereinfachter Schnebelscher Weichenverschlufs.

Im Anschlufs an die Veröffentlichung des Herrn Regierungs- und Bauraths Schnebel auf Seite 57 des Jahrgangs 1891 dieses Blattes über einen neuen Weichenverschlufs theile ich in den nachstehenden Abbildungen 1 bis 4 einen durch den Unterzeichneten noch weiter vereinfachten Schnebelschen Verschlufs mit, welcher unmittelbar mit der Weichenstellstange zwischen Mutterschiene und Bock in Verbindung gebracht ist. Hierdurch wird sowohl die bei den früheren Verschlüssen nöthige besondere Verbindungsstange mit der Stellstange der Weiche gespart, als auch das Hindernifs beseitigt, welches durch das Anbringen des Verschlufskastens hinter dem Bock für den Verschubdienst unter Umständen entstehen konnte. Die Abbildungen 1 u. 2 zeigen die Anordnung dieses Verschlusses, wenn die Stellstange etwa in der Mitte der Schienenhöhe, wie meistens bei den älteren Weichen üblich, angreift, und Abbildungen 3 u. 4, wenn die Stellstange unter der Mutterschiene hindurchgeht, wie bei den preufsischen Normalweichen. — Verschlufskasten *a* und Deckel *b* sind durch vier vernietete Schrauben verbunden; der Verschlufs wird bei den älteren Weichen aufgestülpt, bei den neueren Weichen von der Seite über die Weichenstellstange geschoben und mit zwei Schwellenschrauben in der Bockschwelle befestigt. Die dann noch verbleibende Oeffnung unter der Stange bei den älteren Weichen oder neben derselben bei den Normalweichen wird durch zwei passende Deckel *cc* mit Verbindungsschraube *d* geschlossen. Letztere wird dann entweder mit der Mutter vernietet, oder die Mutter durch einen aufgebogenen Splint gesichert. — Die Weichenstellstange erhält an der Stelle, wo der Kloben einklinken soll, einen der Oeffnung im Verschlufskasten entsprechenden Querschnitt mit Kerbe zum Festhalten durch den Kloben. Was die Bewährung derartiger Verschlüsse anbelangt, so bemerke ich, dafs dieselben jetzt seit vier Jahren im diesseitigen Bezirk bei allen Witterungsverhältnissen ohne jeglichen Schutzkasten sich als völlig dienstfähig erwiesen haben.

Gegenüber den in neuerer Zeit sehr empfohlenen Eibachschen und Richterschen Verschlüssen, bei welchen ebenfalls der Schlüssel nur entfernt werden kann, wenn die Weiche verschlossen ist, dürfte der vereinfachte Schnebelsche Verschlufs den Vorzug der Einfachheit und Schnelligkeit beim Oeffnen besitzen. Nach den von mir angestellten Versuchen gehören zum Oeffnen eines vereinfachten Schnebelschen Verschlusses 5 Secunden, eines Richterschen Verschlusses 10 Secunden und eines Eibachschen Verschlusses 15 Secunden. Die beiden letzteren Verschlüsse dürften aufserdem im Winter bei Frost, Schneewetter und Glatteisbildung wohl häufig ungangbar werden.

Die vereinfachten Schnebelschen Weichenverschlüsse können zum Preise von 18 Mark von dem Schlossermeister Krantz in Stargard i. P. bezogen werden.

Fuchs,
Kgl. Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

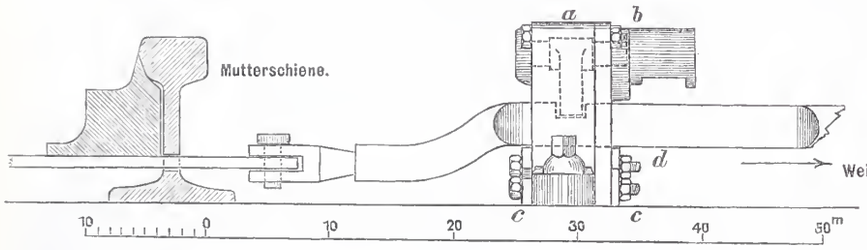



Abb. 1.
Zugstange über der Bockschwelle wie bei älteren Weichen.

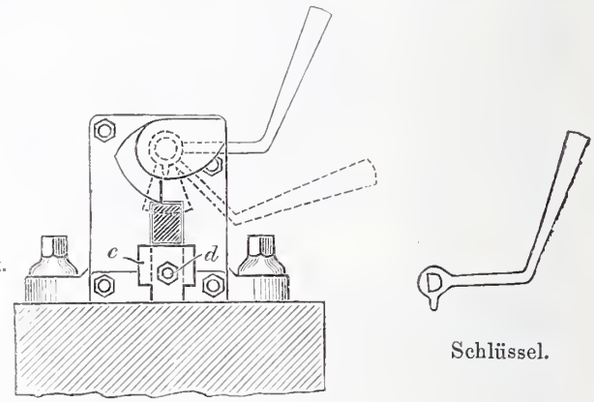



Abb. 2.

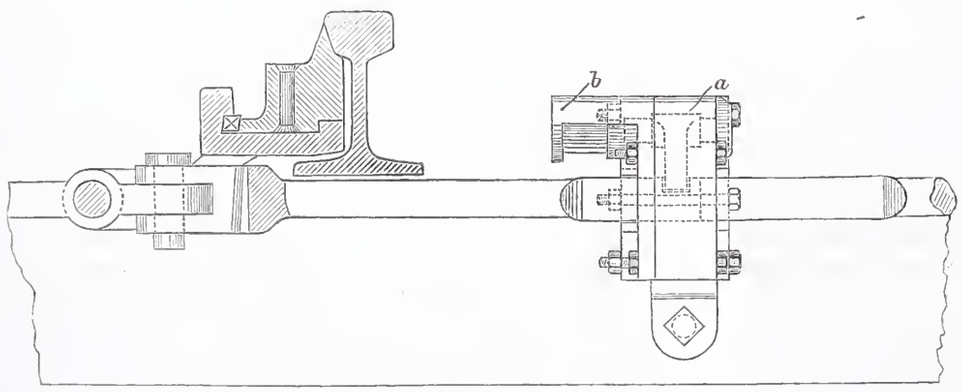



Abb. 3.

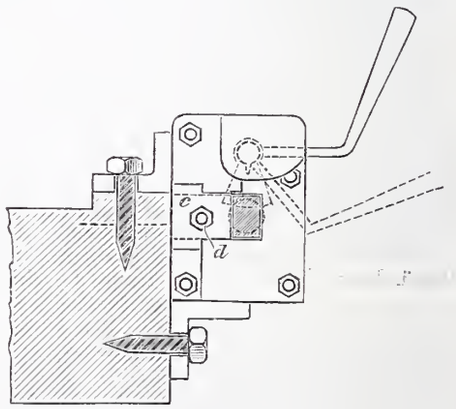



Abb. 4.

Zugstange neben der Bockschwelle (wie bei preufsischen Normalweichen).

# Vermischtes.

**Der Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den Ueberschwemmungsgebieten des Königsreichs Preufsen** (vergl. die Mittheilungen auf Seite 297 und 307 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes) trat im Sitzungssaal des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten am 9. d. M. zu seiner zweiten Sitzung zusammen. Nach Feststellung des Protokolls der ersten Sitzung und nach Entgegennahme von geschäftlichen Mittheilungen, insbesondere über die Thätigkeit des engeren Ausschusses, in welchen an Stelle des aus dem Ausschufs ausgeschiedenen Geheimen Ober-Regierungsraths Sterneberg der neu einberufene Geheime Ober-Regierungsrath Freiherr v. Wilmowski gewählt wurde, sowie über die Bildung, Zusammensetzung und Thätigkeit des technischen Bureaus, wurde von dem Ausschusse zunächst der dem Königlichen Staatsministerium über den Verlauf der Arbeiten im Jahre 1892 zu erstattende Bericht festgestellt. Im Anschlufs an die vorjährige Bereisung der Oder wurde sodann eine Reihe von Zeichnungen und Plänen der damals in Augenschein genommenen Theile dieses Flusses näher erläutert. Demnächst wurde der Arbeitsplan für das technische Bureau des Ausschusses vorgelegt und gebilligt. Die in einer Denkschrift gegebene Darstellung des Systems, welches bei der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse bisher befolgt ist, sowie die an diese Darstellung angeschlossene Mittheilung über die zu demselben Zwecke in anderen Staaten angewandten Mafsregeln wurde von dem Ausschusse als sachgemäfs und erschöpfend angenommen, zugleich aber noch eine Umarbeitung der Denkschrift unter Ausscheidung der an die Darstellung der preufsischen Flufsregulirungssysteme geknüpften kritischen Bemerkungen über die Wirkungen dieser Systeme, mit welchen der Ausschufs sich erst späterhin besonders zu beschäftigen haben werde, beschlossen. Sodann trat der Ausschufs in die Berathung der Berichte über die Art und Menge der atmosphärischen Niederschläge, insbesondere im Flufsgebiete der Oder, ein, nahm eine Mittheilung über den Stand der übrigen Berichte entgegen und berieth über die zur Beschleunigung der noch ausstehenden Arbeiten geeigneten Mafsregeln. Es folgte demnächst auf Grund eingehenden Berichts eines Unterausschusses die Berathung und Beschlufsfassung über das dem Ausschufs aufgetragene Gutachten über die Organisation und die Zuständigkeit der Wasserbehörden in der mittleren Instanz. Nachdem sodann noch über die geschäftliche Behandlung einiger an den Ausschufs gelangten Beschwerden und Anträge, sowie einer zu gewärtigenden Vorlage Beschlufs gefafst war, wurde die Sitzung, zu welcher sich die sämtlichen Mitglieder vollzählig eingefunden hatten, nach sechsstündiger Dauer geschlossen.

**In der Preisbewerbung um den Entwurf für ein Grabdenkmal** des verstorbenen Ober-Bürgermeisters Ohly in Darmstadt (vgl. S. 435 d. v. J.) hat der Bildhauer F. Ch. Hausmann in Frankfurt a. M. den ersten Preis erhalten. Der zweite Preis wurde dem Architekten K. Timler in Jena zuerkannt (s. den Anzeiger Nr. 6A. d. Bl.).

**Ehrenbezeigung.** Der Dombaumeister Franz Schmitz in Strafsburg i. E. ist zum ordentlichen Mitgliede der Königlichen Akademie der Künste in Berlin gewählt worden. Die Wahl hat die Bestätigung des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten erhalten.

**An der technischen Hochschule in Berlin** sind vom Sommerhalbjahr 1893 ab dem Geheimen Regierungsrath, Professor Dr. Sell an Stelle seiner bisherigen Vorlesung über analytische Chemie ein vierstündiges Colleg über Chemie der Nahrungsmittel mit Berücksichtigung der Nahrungsmittel-Analyse und Bakteriologie und dem Professor Dr. v. Knorre eine zweistündige Vorlesung über analytische Chemie einschliefslich der Mafsanalyse übertragen worden.

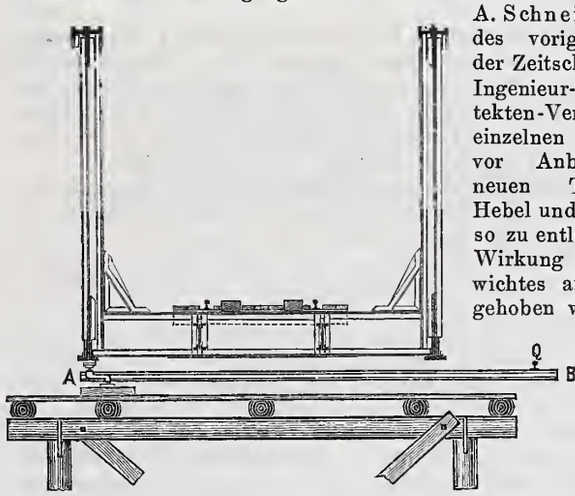
**An der technischen Hochschule in Dresden** hat sich der auf dem Gebiete des städtischen Ingenieurbauwesens, wie als Mitarbeiter des Handbuches der Ingenieurwissenschaften weiten Kreisen bekannte Regierungs-Baumeister, Stadtbaurath a. D. Frühling als Privatdocent für städtisches Ingenieurwesen und Städtehygiene niedergelassen und wird seine Vorlesungen mit dem bevorstehenden Sommerhalbjahr beginnen.

**Die deutsche Mafs- und Gewichts-Ordnung** soll durch einen Gesetzentwurf abgeändert werden, der dem Bundesrathe zugegangen ist. Zweck desselben ist im wesentlichen die Einführung der schon im Jahre 1890 auf S. 406 d. Bl. beschriebenen, neu angefertigten Urmafse. Mit Bedauern sehen wir, dafs in dem uns vorliegenden Abdruck dieses für die weitesten Kreise wichtigen Gesetzes wiederholt der häfsliche Ausdruck „Prototyp“ angewendet ist. Im Französischen mag das wohl ein Lehnwort oder selbst ein der Sprache eigenthümlicher Ausdruck sein; im Deutschen ist es aber offenbar ein durch mangelhafte Uebersetzung des Französischen verursachter Rückfall auf ein fast vergessenes oder doch veraltetes, entbehrliches Fremdwort. Warum „Urmafs“ (nöthigenfalls Haupt- oder Welt-Urmafs und deutsches Urmafs) nicht genügt, ist nicht einzusehen. — Auf Druckfehler beruhen wohl die Bezeichnungen Hectar und Hectoliter statt Hektar und Hektoliter, wie man richtiger schreibt und wie es bisher auch üblich war. Z.

**Umfassende Brennproben** fanden am 9., 10. und 11. d. M. auf dem Grundstücke Köpnickerstrafse 3/5 in Berlin unter Leitung des Branddirectors Stude und unter zahlreicher Betheiligung sachverständiger Personen statt, deren Ergebnifs geeignet ist, das Interesse der Fachkreise in hohem Mafse zu erwecken. Die Mittel für die Versuche, im Betrage von 10 000 Mark, waren bei Gelegenheit der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung vom Jahre 1889 seitens der betheiligten Feuerversicherungs-Gesellschaften bereit gestellt worden. Als Versuchsgegenstand diente ein der Stadt gehöriges, zum Abbruch bestimmtes dreigeschossiges Gebäude, in welchem in zweckmäfsiger Weise eine grofse Zahl von Constructionen, die auf besondere Feuerbeständigkeit Anspruch machen, als Decken, Wände, Fufsböden, Wand- und Säulenbekleidungen, Treppen, Thüren usw. eingebaut waren. Um dabei den Verhältnissen, wie sie die Wirklichkeit bietet, thunlichst Rechnung zu tragen, waren die einzelnen Räume des Hauses zu bestimmten Benutzungszwecken, und zwar zu Tischlereien, Leistenfabriken, Wohnzimmern, zu einem Drogenlager usw. eingerichtet und mit der üblichen Ausstattung an Lagerungs- und Einrichtungsgegenständen versehen worden.

Von den Firmen, welche sich an der Herstellung von Constructions-Einbauten in hervorragendem Mafse betheiligt hatten, mögen hier zunächst aufgeführt sein: Zimmermeister Schubert-Breslau (Putz auf Holzleistengeflecht), P. Stolte-Genthin (Decken und Brandmauern aus Böklens Cementdielen), Actiengesellschaft für Glasindustrie vorm. F. Siemens-Dresden (Oberlicht und Lichtöffnung aus Glasplatten mit Drahtgeflechteinlage), A. u. O. Mack-Ludwigsburg (Decken und Ummantelungen mit Gipsdielen), Bau-Isothermal-Anstalt (Decken und Wände), Mannesmann-Röhrenwerke (ummantelte Säulen), Asphaltwerk Wigankow (Decken aus Schwemmsteinen nach dem System Kleine), Schultz u. Co. (Treppen aus Kunststein), Actiengesellschaft für Monierbauten (Decken und Treppen), Actiengesellschaft vorm. Jeserich (Magnesitconstructionen), Deutsche Xylolithfabrik (Fufsboden), Ingenieur Kühlewein (Asbest-Cementconstructionen), Grünzweig u. Hartmann (Korksteinconstructionen). Sobald das amtliche Protokoll des Preisgerichts veröffentlicht sein wird, behalten wir uns vor, über die einzelnen Constructionen und ihr Verhalten im Feuer unter Beigabe von Skizzen ausführlichere Mittheilungen zu bringen. P. B.

**Brückenverstärkungen.** Um bei Brücken, die während des Betriebes verstärkt werden sollen, die neu anzubringenden Theile für die Aufnahme des Eigengewichts mit nutzbar zu machen, schlägt A. Schneider in Nr. 52 des vorigen Jahrgangs der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins vor, die einzelnen Knotenpunkte vor Anbringung der neuen Theile durch Hebel und Gegengewicht so zu entlasten, dafs die Wirkung des Eigengewichtes annähernd aufgehoben wird. Als Hebel $AB$ sowohl wie als Gegengewicht $Q$ benutzt Schneider Eisenbahnschienen, deren Anbringungsweise aus beistehender Zeichnung hervorgeht und in der genannten Quelle durch weitere Abbildungen erläutert ist. Das Verfahren ist bereits durch wiederholte Anwendung erprobt und erscheint recht zweckmäfsig. Als erschwerend kommt nur in Betracht, dafs es die Herstellung eines festen Gerüstes voraussetzt.




**Als ein Mittel, das „Durchschlagen“ der Schornsteinwangen und damit die Plage der übelriechenden Schornsteine** (vgl. S. 19, 47 usw. des vor. Jahrg.) los zu werden, wird uns empfohlen, die unteren, also meist im Keller befindlichen Reinigungsschieber nicht ganz dicht zu schliefsen, sondern hier dem Schornstein ein wenig Luft und Zug zuzuführen. Wenn bei einem russischen Rohr in dem oberen Theile des Schiebers eine Oeffnung von etwa 12—15 qcm angebracht wird, so genügt das nach Ansicht des Einsenders; nach

seinen Erfahrungen kann die Oeffnung aber auch noch gröfser gemacht werden, ohne den Zug des Rauchrohres zu beeinträchtigen und ein Einrauchen hervorzurufen. Damit die Oeffnung beim Fegen des Schornsteines nicht Rufs durchläfst, würde sie, wie bei Bratofenthüren u. dergl., mit einem Drehschieber verschliefshar einzurichten sein, und damit sich der Reinigungsschieber und mit ihm die Oeffnung nicht gelegentlich von innen mit Rufs zusetzt, würde die Reinigungsthür zweckmäfsig ein wenig über dem Boden des Schornsteines anzulegen sein.

**Kollergang-Mörtel.** Die bereits durch Herrn Bauinspector Sympher s. Z. nachgewiesenen Vorzüge des Kollergang-Mörtels gegenüber den von Hand oder in der Trommel gemischten Mörteln bezw. Betonmischungen (vgl. Centralbl. d. Bauverw., Jahrgang 1892, S. 237) haben neuerdings eine Bestätigung erfahren durch ein „Verfahren zur Bearheitung von Cementmörtel", welches unter Nr. 66 415 dem durch seine Cementdielen bekannten Fabricanten O. Böklen in Lauffen a./N. patentirt worden ist. Der Patentanspruch stützt sich auf ein „Verfahren zur Bearbeitung von Cementmörtel, dadurch gekennzeichnet, dafs er einem Druck unter gleichzeitiger seitlicher Verschiehung der Mörteltheile unterworfen wird." Hierzu benutzt Herr Böklen einen Kollergang mit 4 Läufern von besonderer Form der Mantelflächen, der 20 Umdrehungen in der Minute ausführt und den Mörtel 5 bis 10 Minuten lang mit Wasser bearheitet. Der Mörtel kann dann selhstthätig ausgeschüttet werden. Ein solcher Mörtel erreicht eine ganz bedeutende Dichte und eine sehr viel höhere Festigkeit, als sie mit handgemischten Mörteln oder auf einem gewöhnlichen Kollergang zu erzielen ist. Nach den vorliegenden Ergebnissen der Versuche der Kgl. Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin-Charlottenburg betrug die Zugfestigkeit von einen Monat alten Probekörpern aus 1 Raumtheil Cement und 3 Raumtheilen Normalsand mit 10 Schlägen (also nicht normengemäfs mit 150 Schlägen) in die Formen eingestampft:

| | a. Nach Mischung mit der Schaufel | b. Nach Mischung auf dem Kollergang |
|---|---|---|
| Lufttrocken . . . . . | 27,15 kg p. qcm | 47,20 kg p. qcm |
| Wassersatt . . . . . | 17,35 „ „ „ | 44,13 „ „ „ |
| An der Luft gefroren . . | 19,55 „ „ „ | 39,85 „ „ „ |
| Unter Wasser gefroren . | 18,00 „ „ „ | 31,25 „ „ „ |

Die Wasseraufnahme betrug nach 125 Stunden in Procenten des Gewichts: a. 10,2, b. 6,2 v. H., und die in der üblichen Weise ermittelte Ahnutzharkeit: a. 25,8 cbcm, b. 18,2 cbcm. Namentlich in den letzteren Ergebnissen offenbart sich die grofse Dichte, die der Mörtel durch die Behandlung auf dem Kollergang erlangt hat und die auch an der Bruchfläche der Proben mit blofsem Auge zu erkennen ist. Diese hervorragenden Eigenschaften machen den Böklenschen Mörtel namentlich geeignet für Wasserbauten, Röhren, Cementdachziegel u. a. m. G.

**Ein Denkmal für William Penn,** den Begründer Pennsylvaniens, ist zur Zeit in der Ausführung begriffen. Das Colossalstandbild Penns, das von A. M. Calder modellirt und bereits in Erz gegossen ist, zählt zu den gröfsten seiner Art. Es soll auf dem grofsen Thurm des neuen Stadthauses in Philadelphia aufgestellt werden. Der Thurm wird nach seiner Vollendung eine Höhe von 167 m haben.

**Ueber eine Schiene von 335 m Länge,** die zu Versuchszwecken durch feste Verschraubung der Enden aus kürzeren Stücken zusammengesetzt worden war, enthalten die *Engineering News* vom 27. October v. J. einen bemerkenswerthen Bericht. Bei dem Versuche handelte es sich darum, festzustellen, welche Ausdehnung eine in Strafsenpflaster oder Schotter fest eingebettete Schiene erleidet, und ob es möglich sein würde, die Schienenstöfse durch elektrische Schweifsung zu beseitigen, ohne dafs ein Nachtheil für die Gleislage erwächst. Die Messungen ergaben nun einerseits, dafs eine merkliche Wirkung des Einbettens auf die Wärme der Schienen nicht stattfand, sondern dafs die Wärme des Eisens den Schwankungen der Luftwärme fast genau folgte. (Zu ähnlichen Ergebnissen ist unseres Wissens auch die Grofse Berliner Pferde-Eisenhahn-Gesellschaft vor einigen Jahren gelangt.) Hiernach scheinen die Spielräume an den Stöfsen keineswegs enthehrlich. Anderseits zeigte aher die lange, ohne solche Spielräume verlegte Schiene, dafs die Reihung der Flächen an dem umgebenden Strafsenschotter (Macadam) selbst bei den gröfsten Wärmeänderungen vollkommen ausreichte, um jede mefshare Längenänderung der Schiene zu verhindern. Nach den angestellten Messungen würde sich die nicht eingehettete Schiene innerhalh des beobachteten Wärmeunterschiedes um 133 mm ausgedehnt haben. In derselben Zeitschrift vom 10. November v. J. wird von anderer Seite mitgetheilt, dafs in Barranquilla in der Republik Columbia alle Stöfse der Strafsenbahn fest vernietet worden sind. Auch hier soll dieser Verzicht auf Wärmespielräume trotz der sehr grofsen Unterschiede zwischen Tag- und Nachtwärme irgend einen nachtheiligen Einfluls auf die Gleislage nicht ausgeüht haben. — Die Schriftleitung des genannten Blattes macht übrigens darauf aufmerksam, dafs die Reibung, die auf die Flächeneinheit ausgeüht werden mufs, um die Längenänderungen zu verhindern, mit wachsender Länge abnimmt, da die ausdehnende oder zusammenziehende Kraft nur von dem Elasticitätsmafs und dem Wärmeunterschiede, nicht aber von der Länge des an der Längenänderung gehinderten Stabes abhängt.

## Bücherschau.

**Des Ingenieurs Taschenbuch.** Herausgegeben vom Verein „Hütte". Fünfzehnte, völlig umgearheitete Auflage. Berlin 1892—93. Wilhelm Ernst u. Sohn. In 8°. Mit über 1000 in den Text eingedruckten Abbildungen und einer Tafel. Preise in zwei Bänden geb.: in Leinwand 11,25 *M*, in ganz Leder 14 *M*.

Die nach dreijähriger Frist erschienene neue Auflage des allgemein beliebten Taschenbuches enthält so viele Ergänzungen — die Seitenzahl ist von 1376 auf 1544 angewachsen — und Verbesserungen, dafs wir die Aufzählung im einzelnen unterlassen und uns darauf beschränken müssen, einige allgemeine Gesichtspunkte anzuführen, die hei der Umarbeitung zugrunde gelegt worden sind. Um unter vollständiger Wahrung der Wissenschaftlichkeit ein wirklich brauchhares Nachschlagebuch zu schaffen, ist auch für die neue Auflage wiederum die Mitwirkung und Unterstützung einer Reihe der angesehensten Fachmänner in Anspruch genommen worden. Nur durch eine solche Arbeitstheilung kann natürlich eine zuverlässige und auf der Höhe der Zeit stehende Behandlung des über weite Gebiete der Technik sich erstreckenden Stoffes gesichert werden. Ein hesonderes Augenmerk ist auf die sorgfältige Angabe der für die mathematisch-technischen Gröfsen benutzten Mafseinheiten und auf eine gleichmäfsige Bezeichnung dieser Einheiten gerichtet worden; die gesetzliche deutsche Mafs- und Gewichtsbezeichnung und die vom Pariser Congrefs 1881 angenommene Bezeichnung der elektrotechnischen Einheiten haben hierfür die Grundlage gebildet. Auch ist eine einheitliche Bezeichnung der mathematisch-technischen Gröfsen mit Berücksichtigung der im Jahre 1880 von der Mehrheit eines Ausschusses von Abgeordneten technischer Hochschulen empfohlenen Bezeichnungsweise erstrebt worden. — Zur Erleichterung des Gebrauches dienen zahlreiche Hinweise auf andere Buchstellen, ein ausführliches, nach der Buchstabenfolge geordnetes Sachverzeichnifs und eine reiche Quellenangabe. Als Verbesserungen allgemeinerer Art sind ferner namhaft zu machen die Durchführung einheitlicher specifischer Gewichte der wichtigsten Baustoffe in Text und Tafeln; eine dem heutigen Standpunkte der Technik entsprechende Benennungsweise der verschiedenen Arten des Eisens; das Strehen nach kurzem, aber genauem Ausdruck unter Vermeidung entbehrlicher Fremdwörter usw. Die Zahl der Abhildungen ist beträchtlich vermehrt; viele ältere Stöcke sind durch neue ersetzt, und auch sonst sind keine Kosten gescheut worden, dem Buche eine würdige Ausstattung zu Theil werden zu lassen. Wir zweifeln nicht, dafs die neue Auflage erhöhten Beifall finden und jedem Fachmann treffliche Dienste leisten wird. — Z. —

**Karte der deutschen Wasserstrafsen mit besonderer Berücksichtigung der Tiefen- und Schleusenverhältnisse.** Im Auftrage des Königlich preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten zusammengestellt durch Sympher, Königlicher Wasserbauinspector, und Maschke, Königlicher Regierungs-Baumeister. Zweiter durchgesehener Ahdruck. 1 : 1 250 000. Berlin 1893. Verlag, Lithographie und Druck des Berliner Lithogr. Instituts. Preis 7,50 *M*.

Im Jahrgang 1887 d. Bl., Seite 497, ist die erste Auflage des vorgenannten Kartenwerks eingehend besprochen worden, sodafs es genügen möchte, hier kurz auf jene Besprechung zu verweisen. Der damals von ihm erhoffte Nutzen hat sich inzwischen verwirklicht, und als Beweis für die Brauchbarkeit der Wasserstrafsenkarte kann die Thatsache dienen, dafs jetzt bereits ein zweiter Abdruck nöthig geworden ist. Bei demselben sind die inzwischen eingetretenen Veränderungen sorgfältig berücksichtigt, z. B. die Fertigstellung des Oder-Spree-Canals, die Umbauten der Main-Canalisirung, die Canalisirung der oberen Oder, die Aenderungen am Dortmund-Ems-Canal. Im ühtigen war die Anordnung von vornherein so klar und anschaulich, dafs sich sonstige Aenderungen oder Verbesserungen nicht als nothwendig erwiesen haben.

**Bebauungsplan für die Vororte von Berlin** auf Grund der Baupolizeiordnung vom 5. December 1892. Im Auftrage der Kgl. Regierung zu Potsdam bearbeitet und herausgegeben von Jul. Strauhe. I. Uebersichtskarte in 1 : 60 000. Berlin 1893. Geograph. Institut u. Landkartenverlag Jul. Strauhe. Preis 4 *M*.

Der Plan umfafst den Geltungshereich der Baupolizeiordnung für die Vororte Berlins vom 5. Decemher 1892, wobei die der landhausmäfsigen Bebauung vorbehaltenen Flächen in dunklerem Tone hervortreten. Das Weichhild von Berlin ist mit besonderer Farbe angelegt. Die Karte ist in klarer Zeichnung und sauberem Druck ausgeführt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Aus den amtlichen Nachweisungen für die Heizmonate 1891/92.)

[Alle Rechte vorbehalten.]

(Vergl. Seite 73 ff. des vorigen Jahrganges.)

## A. Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die Ausführung der neusten Centralheizungen.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Bestimmung des Gebäudes und Ort | Zeit der Ausführung | Name der mit der Ausführung betrauten Firma | Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm | Verlangte Temperatur in den zu erwärm. Räumen Grad Celsius | Art der Heizung und Lüftung | Anlagekosten der Heizung und Lüftung im ganzen ℳ | Anlagekosten der Heizung und Lüftung für 100 cbm beheizten Raumes ℳ |
| | **I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.** | | | | | | | |
| 1 | Aula u. Zeichensaal d. stiftischen Gymnasiums in **Düren**, Reg.-Bez. Aachen | 1890 | H. C. Kürten (Aachen) | 2 218 | — | Entlüftung durch Saugeschlote mit Wolpertschen Luftsaugern | 4 811 | 216,9 |
| | | | | *1 729* | *15* | | | |
| | | | | *489* | *18* | | | |
| 2 | Aula u. Flure des Gymnas. in **Bonn**, Reg.-Bez. Köln | 1891 | E. Sturm (Würzburg) | 5 500 | — | Entlüftung durch Abzugschlote | 12 200 | 221,8 |
| | | | | *3 300* | *18* | | | |
| | | | | *2 200* | *10* | | | |
| 3 | Aulaflügel der Universität in **Marburg**, Reg.-Bez. Cassel | 1889/90 | „ | 3 288 | 18 | Entlüftung durch Saugeschlote mit Luftsaugern | 7 700 | 234,1 |
| 4 | Frauen-Klinik der Univers. in **Breslau** | 1889 | Kelling (Berlin) | 12 670 | — | Die Wirkung der Luftheiz. wird z. Th. durch Zimmeröfen unterstützt. Entlüftung durch Abzugschlote | 35 462 | 279,9 |
| 5 | Chirurg. Klinik der Univers. in **Breslau** | 1890 | „ | 14 700 | — | Wie vor. | 36 677 | 249,5 |
| | **II. Warmwasserheizungen.** | | | | | | | |
| 6 | Regierungs-Gebäude in **Hildesheim** | 1888/91 | Rietschel u. Henneberg (Berlin) | 17 825 | — | Besondere Entlüftung ist nicht vorgesehen | 54 500 | 305,8 |
| | | | | *11 893* | *18* | | | |
| | | | | *5 932* | *12* | | | |
| 7 | Krankenhaus der Strafanstalt in **Graudenz**, Reg.-Bez. Marienwerder | 1890 | Schäffer u. Walker (Berlin) | 2 175 | — | Entlüftung durch Saugeschlote. Zuführung vorgewärmter Luft | 10 205 | 469,2 |
| 8 | Zellenflügel der Strafanstalt in **Siegburg**, Reg.-Bez. Köln | 1891 | Walz u. Windscheit (Düsseldorf) | 4 998 | — | Mitteldruck-Wasserheiz. Die Zellen stehen durch Schlitze mit d. Mittelhalle in Verbindung. Besondere Entlüftung nicht vorgesehen | 9 043 | 180,9 |
| | | | | *2 275* | *18* | | | |
| | | | | *2 723* | *12* | | | |
| | **III. Heifswasserheizungen.** | | | | | | | |
| 9 | Evangelische Kirche in **Magdeburg** (Neue-Neustadt) | 1891 | Ludw. Johann Müller (Magdeburg) | 9 630 | — | — | 9 880 | 102,6 |
| | **IV. Dampfheizungen.** | | | | | | | |
| 10 | St. Petri-Kirche in **Stafsfurt** Reg.-Bez. Magdeburg | 1890 | P. Hartmann (Magdeburg) | 6 540 | — | Niederdruck-Dampfheiz. Entlüftung durch Flügel in den Fenstern | 8 230 | 125,8 |
| 11 | Lehrgeb. d. landwirth. Akad. in **Poppelsdorf**, Reg.-Bez. Köln | 1889/90 | Gebr. Körting (Körtingsdorf) | 8 144 | — | Niederdruck-Dampfheiz. Entlüftung durch Abzugsrohre nach d. Dachboden | 18 592 | 228,3 |
| | | | | *6 533* | *18* | | | |
| | | | | *1 611* | *12* | | | |
| 12 | Pathol. Institut der Univers. in **Göttingen**, Reg.-Bez. Hildesheim | 1890 | H. Rösicke (Berlin) | 6 200 | — | Entlüftung durch Abzugsrohre mit Gasflammen | 26 000 | 419,4 |
| 13 | Mineral. Institut der Univers. in **Kiel**, Reg.-Bez. Schleswig | 1891 | Gebr. Körting (Körtingsdorf) | 2 700 | — | Niederdruck-Dampfheiz. Theils Entlüft. durch Saugeschlote mit Zuführung vorgewärmter Luft, theils ohne besondere Entlüft.-Vorrichtungen | 10 000 | 370,4 |
| | | | | *2 350* | *über 15* | | | |
| | | | | *350* | *unter 15* | | | |
| | **V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art.** | | | | | | | |
| | a. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen. | | | | | | | |
| 14 | Physic. Institut der Univers. in **Greifswald**, Reg.-Bez. Stralsund | 1890 | Rud. O. Meyer (Hamburg) | 5 339 | — | Entlüftung durch Saugeschlote | 19 600 | 367,1 |
| | | | | *1 660* | *20* | | | |
| | | | | *2 169* | *18* | | | |
| | | | | *1 510* | *12* | | | |
| | b. Dampfwasserheizungen. | | | | | | | |
| 15 | Chirurg. Klinik der Univers. in **Göttingen**, Reg.-Bez. Hildesheim | 1888 | H. Rösicke (Berlin) | 16 250 | — | Entlüftung durch Saugeschlote | 65 500 | 403,1 |
| 16 | Medic. Klinik der Univers. in **Göttingen**, Reg.-Bez. Hildesheim | 1890 | „ | 15 000 | — | Wie vor. | 76 900 | 512,7 |
| 17 | Universitäts-Gebäude in **Berlin** | 1890/91 | Rietschel u. Henneberg (Berlin) | 33 600 | — | Dampf- u. Dampfwasserheiz. Druckluftung durch zwei mittels Dampfkraft getriebene Bläser. Entlüftung durch Abzugsrohre nach dem Dachboden | 139 680 | 415,7 |

**B. Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die Unterhaltung und den Betrieb der seit dem Jahre 1887 vollendeten Centralheizungen während der Heizmonate 1891/92.**

| Nummer | Bestimmung des Gebäudes und Ort | Zeit der Ausführung | Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm | Verlangte Temperatur in den zu erwärm. Räumen Grad Celsius | Anzahl der Heiztage | Kosten der Unterhaltung im ganzen ℳ | Kosten der Unterhaltung f. 100 cbm beheizten Raumes ℳ | Kosten des Betriebes im ganzen ℳ | Kosten des Betriebes bezogen auf 100 cbm beheizten Raumes u. 1 Heiztag ℳ | Bezeichnung der Brennstoffe | Kosten der Brennstoffe für 50 kg ℳ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.** | | | | | | | | | | |
| | a. Luftheizungen in Kirchen. | | | | | | | | | | |
| 1 | Kirche in **Löderburg**, Reg.-Bez. Magdeburg | 1887 | 2 000 | — | 29 | 137 | 6,83 | 133 | 0,23 | Böhm. Stückkohle<br>Koks | 0,65<br>1,50 f. 1 hl |
| | b. Luftheizungen in Gymnasien. | | | | | | | | | | |
| 2 | Gymnasium in **Soran N./L.**, Reg.-Bez. Frankfurt a./O. | 1886/87 | 6 186 | — | 136 | 125 | 2,02 | 1 666 | 0,20 | Steinkohle<br>Braunkohle | 0,46<br>0,50 |
| 3 | Kaiser Friedrich-Gymnasium in **Frankfurt a./M.**, Reg.-Bez. Wiesbaden | 1887 | 6 300 | 18—20 | 121 | 160 | 2,54 | 3 700 | 0,49 | Steinkohle | 1,19 |
| 4 | Aula des Gymnasiums in **Neufs**, Reg.-Bez. Düsseldorf | 1887/88 | 2 100 | — | 11 | — | — | 35* | 0,15 | „ | 1,15 |
| 5 | Aula u. Zeichensaal d. stiftischen Gymnasiums in **Düren**, Reg.-Bez. Aachen | 1890 | 2 218<br>*1 729*<br>*489* | —<br>*15*<br>*18* | 115<br>*9*<br>*115* | — | — | 570* | 0,79 | Fettkohle<br>Würfelkohle | 0,85<br>1,25 |
| 6 | Aula des Gymnasiums in **Bonn**, Reg.-Bez. Köln | 1891 | 3 300 | 18 | 7 | — | — | 33* | 0,14 | Stückkohle | 1,0 |
| | c. Luftheizungen in Seminaren. | | | | | | | | | | |
| 7 | Aula u. Flure des Schullehrer-Seminars in **Münstermaifeld**, Reg.-Bez. Coblenz | 1889/90 | 1 278<br>*528*<br>*750* | —<br>*15*<br>*10* | 2 | — | — | 16* | 0,63 | Steinkohle | 1,61 |
| | d. Luftheizungen in Gebäuden für akademischen Unterricht. | | | | | | | | | | |
| 8 | Anatom. Inst. d. Universität in **Königsberg** | 1888 | 2 616<br>*2 024*<br>*592* | —<br>*20*<br>*15* | 94 | 110 | 4,20 | 832 | 0,34 | „ | 0,99 |
| 9 | Physic. Inst. der Universität in **Halle a./S.**, Reg.-Bez. Merseburg (vergl. Nr. 35) | 1889 | 2 500 | — | 165 | 13 | 0,51 | 353* | 0,09 | Böhm. Braunkohle | 0,75 |
| 10 | Aula der Universität in **Marburg**, Reg.-Bez. Cassel | 1889/90 | 3 288 | 18 | 22 | 22 | 0,66 | 167* | 0,23 | Nufskohle | 1,09 |
| | e. Luftheizungen in Gebäuden für wissenschaftliche Zwecke. | | | | | | | | | | |
| 11 | Botan. Museum d. Universität in **Breslau** | 1888 | 6 200 | — | 180 | — | — | 1 255 | 0,11 | Steinkohle | 0,75 |
| | f. Luftheizungen in klinischen Universitäts-Anstalten. | | | | | | | | | | |
| 12 | Frauenklinik der Universität in **Breslau** | 1889 | 12 670 | — | 180 | — | — | 4 025* | 0,18 | „ | 0,75 |
| 13 | Chirurg. Klinik d. Universität in **Breslau** | 1890 | 14 700 | — | 180 | — | — | 5 270* | 0,20 | „ | 0,75 |
| | g. Luftheizungen in Geschäftshäusern für Gerichte. | | | | | | | | | | |
| 14 | Sitzungssäle des Gerichtsgebäudes I. Theil in **Köln** (vergl. Nr. 25) | 1885/87 | 4 980<br>*1 510*<br>*3 470* | —<br>*20*<br>*15* | 170 | 18 | 0,36 | 678* | 0,08 | „ | 0,96 |
| 15 | Schwurger.-Saal d. Landger. in **Aachen** (vergl. Nr. 26) | 1887 | 760 | 18 | 30 | — | — | 37* | 0,16 | Anthracit-Koks | 1,07 |
| 16 | Geschäftshaus f. d. Landger. in **Breslau** | —<br>*1852*<br>*1888* | 3 010<br>*1 250*<br>*1 760* | —<br>—<br>— | —<br>*75*<br>*98* | 106 | 3,52 | 320 | 0,12 | Steinkohle | 0,72 |
| | h. Luftheizungen in Strafanstalten. | | | | | | | | | | |
| 17 | Mittelflure der Strafanstalt in **Grofs-Strehlitz**, Reg.-Bez. Oppeln (vergl. Nr. 29) | 1887 | 14 180 | — | 181 | — | — | 437* | 0,02 | „ | 0,51 |

Bemerkung: In den mit * bezeichneten Betriebskosten sind Beträge für Heizerlohn nicht enthalten.

| 1 Nummer | 2 Bestimmung des Gebäudes und Ort | 3 Zeit der Ausführung | 4 Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm | 5 Verlangte Temperatur in den zu erwärm. Räumen Grad Celsius | 6 Anzahl der Heiztage | 7 Kosten der Unterhaltung im ganzen ℳ | 7 Kosten der Unterhaltung f. 100 cbm beheizten Raumes ℳ | 7 Kosten des Betriebes im ganzen ℳ | 7 Kosten des Betriebes bezogen auf 100 cbm beheizten Raumes u. 1 Heiztag ℳ | 8 Bezeichnung der Brennstoffe | 9 Kosten der Brennstoffe für 50 kg ℳ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Trockenräume des Küchengebäudes der Strafanstalt in Wartenburg, Reg.-Bez. Königsberg | 1887 | 886 | — | 145 | 62 | 7,0 | 795 | 0,62 | Steinkohle | 0,94 |
| | **II. Warmwasserheizungen.** | | | | | | | | | | |
| | **a. Warmwasserheizungen in Ministerial-, Regierungs-Gebäuden usw.** | | | | | | | | | | |
| 19 | Regierungs-Gebäude in Stade | 1887/88 | 9 600<br>*6 600*<br>*3 000* | —<br>*20*<br>*12* | 233 | — | — | 3 070 | 0,14 | „ | 1,06 |
| 20 | Reg.- u. Hauptkassen-Geb. in Stralsund | 1887/89 | 3 370<br>*2 020*<br>*1 350* | —<br>*19*<br>*12* | 248 | — | — | 1 491 | 0,18 | Koks | 1,08 f. 1 hl |
| 21 | Königl. Schlofs (Reg.-Geb.) in Merseburg | 1888/89 | 10 780 | — | 217 | 100 | 0,93 | 3 455 | 0,15 | 1/20 böhm. Braunkohle<br>19/20 deutsche Braunkohle | 0,62<br>0,28 |
| 22 | Regierungs-Gebäude in Hildesheim | 1888/89 | 12 363<br>*7 773*<br>*4 590* | —<br>*18*<br>*12* | 202 | 45 | 0,36 | 3 723 | 0,15 | Steinkohle | 0,88—0,92 |
| 23 | Regierungs-Gebäude in Münster | 1888/90 | 10 650<br>*8 380*<br>*2 270* | —<br>*20*<br>*12* | 168 | — | — | 2 188 | 0,12 | „ | 0,92 |
| 24 | Dienstgebäude d. Ministeriums für Handel und Gewerbe in Berlin | 1890 | 3 340<br>*1 100*<br>*2 240* | —<br>*20*<br>*15* | 220 | — | — | 1 849 | 0,25 | Koks | 1,28 f. 1 hl |
| | **b. Warmwasserheizungen in Geschäftshäusern für Gerichte.** | | | | | | | | | | |
| 25 | Gerichtsgebäude I. Theil in Köln (vergl. Nr. 14) | 1885/87 | 13 720<br>*8 120*<br>*5 600* | —<br>*20*<br>*15* | 170 | 108 | 0,79 | 4 357 | 0,19 | Steinkohle | 0,96 |
| 26 | Gerichtsgebäude in Aachen (vergl. Nr. 15) | 1887 | 13 970<br>*7 640*<br>*1 240*<br>*5 090* | —<br>*20*<br>*18*<br>*12* | i. M. 189 | 180 | 1,29 | 3 568 | 0,14 | Fettwürfelkohle | 0,85 |
| 27 | Amtsgerichtsgebäude in Breslau | 1887 | 23 100<br>*13 300*<br>*9 800* | —<br>*18—20*<br>*12—15* | 164 | 356 | 1,54 | 5 239 | 0,14 | Steinkohle | 0,72 |
| 28 | Gerichtsgebäude in Frankfurt a./M., Reg.-Bez. Wiesbaden | 1887/88 | 41 000 | — | 207 | 930 | 2,27 | 12 805 | 0,15 | Würfelkohle | 1,04 |
| | **c. Warmwasserheizungen in Strafanstalten.** | | | | | | | | | | |
| 29 | Strafanstalt in Grofs-Strehlitz, Reg.-Bez. Oppeln (vergl. Nr. 17) | 1887 | 15 750 | über 15 | 181 | — | — | 2 342* | 0,08 | Steinkohle | 0,51 |
| 30 | Krankenhaus d. Strafanstalt in Graudenz, Reg.-Bez. Marienwerder | 1890 | 2 175 | — | 180 | — | — | 521* | 0,13 | Koks | 1,00 |
| 31 | Zellenflügel d. Strafanstalt in Siegburg, Reg.-Bez. Köln | 1891 | 4 998<br>*2 275*<br>*2 723* | —<br>*18*<br>*12* | 115 | — | — | 834* | 0,15 | „ | 1,50 |
| | **III. Heifswasserheizungen.** | | | | | | | | | | |
| | **a. Heifswasserheizungen in Kirchen.** | | | | | | | | | | |
| 32 | Evangelische Kirche in Magdeburg (Neue Neustadt) | 1891 | 9 630 | — | 31 | — | — | 344 | 0,12 | Böhmische Braunkohle | 0,53 |
| | **b. Heifswasserheizungen in Gebäuden für akademischen Unterricht.** | | | | | | | | | | |
| 33 | Hörsaal des patholog. Instituts der Universität in Kiel, Reg.-Bez. Schleswig | 1887 | 670 | über 15 | 192 | 160 | 23,88 | 197* | 0,15 | Englische Steinkohle | 0,90 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Kosten der Unterhaltung | | Kosten des Betriebes | | | |
| Nummer | Bestimmung des Gebäudes und Ort | Zeit der Ausführung | Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm | Verlangte Temperatur in den zu erwärm. Räumen Grad Celsius | Anzahl der Heiztage | im ganzen ℳ | f. 100 cbm beheizten Raumes ℳ | im ganzen ℳ | bezogen auf 100 cbm beheizten Raumes u. 1 Heiztag ℳ | Bezeichnung der Brennstoffe | Kosten der Brennstoffe für 50 kg ℳ |
| | **IV. Dampfheizungen.** | | | | | | | | | | |
| | a. Dampfheizungen in Kirchen. | | | | | | | | | | |
| 34 | St. Petri-Kirche in Stafsfurt, Reg.-Bez. Magdeburg | 1890 | 6 540 | — | 40 | 32 | 0,49 | 251 | 0,10 | Böhm. Braunkohle | 0,62 |
| | b. Dampfheizungen in Gebäuden für akademischen Unterricht. | | | | | | | | | | |
| 35 | Physical. Institut der Univ. in Halle a./S., Reg.-Bez. Merseburg (vergl. Nr. 9) | 1889 | 4 560<br>*1 620*<br>*2 940* | —<br>*20*<br>*10* | 168 | 28 | 0,61 | 650* | 0,08 | Koks | 1,25 f. 1 hl |
| 36 | Universitäts-Gebäude in Breslau | 1889/90 | 3 750 | — | 150 | — | — | 380 | 0,07 | „ | 0,75 f. 1 hl |
| 37 | Lehrgeb. d. landwirth. Akad. in Poppelsdorf, Reg.-Bez. Köln | 1889/90 | 8 144<br>*6 533*<br>*1 611* | —<br>*18*<br>*12* | 220 | — | — | 3 010 | 0,17 | Nufskoks | 1,13 |
| 38 | Pathol. Institut der Univers. in Göttingen, Reg.-Bez. Hildesheim | 1890 | 6 200 | — | 184 | 165 | 2,66 | 3 310 | 0,32 | Steinkohle | 1,10 |
| 39 | Mineral. Institut der Univ. in Kiel, Reg.-Bez. Schleswig | 1891 | 2 700<br>*2 350*<br>*350* | —<br>*über 15*<br>*unter 15* | 149 | — | — | 982* | 0,24 | Deutscher Koks | 1,60 |
| | **V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art.** | | | | | | | | | | |
| | a. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen in Gebäuden für akademischen Unterricht. | | | | | | | | | | |
| 40 | Physiol. Institut der Univ. in Greifswald, Reg.-Bez. Stralsund | 1887/88 | 2 800<br>*2 280*<br>*520* | —<br>*über 15*<br>*unter 15* | 180 | 10 | 0,36 | 1 230 | 0,24 | Steinkohle | 0,97 u. 1,25 |
| 41 | Physical. Institut d. Univ. in Greifswald, Reg.-Bez. Stralsund | 1890 | 5 339<br>*1 660*<br>*2 169*<br>*1 510* | —<br>*20*<br>*18*<br>*12* | 198 | — | — | 2 062 | 0,19 | Steinkohle<br>Koks | 1,00<br>0,98 f. 1 hl |
| | b. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen in klinischen Universitäts-Anstalten. | | | | | | | | | | |
| 42 | Augen-Heilanstalt der Univ. in Greifswald, Reg.-Bez. Stralsund | 1886/87 | 5 362<br>*3 807*<br>*1 555* | —<br>*20*<br>*15* | 193 | 150 | 2,80 | 1 731 | 0,17 | Koks | 0,98 f. 1 hl |
| | c. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen in Gefängnissen. | | | | | | | | | | |
| 43 | Gerichts-Gefängnifs in Duisburg, Reg.-Bez. Düsseldorf | 1886/88 | 2 020<br>*975*<br>*1 045* | —<br>—<br>— | 158<br>*158*<br>*21* | 88 | 4,36 | 710* | 0,40 | Steinkohle | 0,63 |
| 44 | Männergef. des Gerichts-Gef. in Glatz, Reg.-Bez. Breslau | 1888 | 8 339 | 16—18 | 184 | 43 | 0,52 | 2 491 | 0,16 | Steinkohle<br>Braunkohle | 0,75<br>0,58 |
| 45 | Weibergef. des Gerichts-Gef. in Glatz, Reg.-Bez. Breslau | 1888 | 2 093 | 16–18 | 184 | 13 | 0,63 | 1 038 | 0,27 | Steinkohle<br>Braunkohle | 0,75<br>0,58 |
| 46 | Amtsgerichts-Gefängnifs in Marienburg, Reg.-Bez. Danzig | 1890 | 3 272 | — | 135 | — | — | 450* | 0,10 | Steinkohle | 0,97 |
| | d. Dampfluftheizungen in Gebäuden für akademischen Unterricht. | | | | | | | | | | |
| 47 | Chem. Laboratorium d. Univ. in Königsberg | 1887 | 7 333<br>*2 473*<br>*4 860* | —<br>*18*<br>*15* | 140 | 72 | 0,98 | 940 | 0,09 | „ | 0,99 |
| | e. Dampfwasserheizungen in klinischen Universitäts-Anstalten. | | | | | | | | | | |
| 48 | Chirurg. Klinik d. Universität in Göttingen, Reg.-Bez. Hildesheim | 1888 | 16 250 | — | 205 | 433 | 2,66 | 9 300 | 0,28 | „ | 1,10 |
| 49 | Medicin. Klinik d. Universität in Göttingen, Reg.-Bez. Hildesheim | 1890 | 15 000 | — | 205 | 402 | 2,68 | 8 580 | 0,28 | „ | 1,10 |
| | f. Dampfwasserheizungen in Gewächshäusern. | | | | | | | | | | |
| 50 | Gewächshäuser d. botan. Gartens der Universität in Kiel, Reg.-Bez. Schleswig | 1886/87 | 2 020<br>*880*<br>*1 140* | —<br>*über 15*<br>*unter 15* | 347 | 170 | 8,42 | 1 520 | 0,22 | Deutscher Koks<br>Englische Steinkohle | 1,50<br>0,90 |
| | g. Dampf- und Dampfwasserheizungen in Gebäuden für akademischen Unterricht. | | | | | | | | | | |
| 51 | Universitätsgebäude in Berlin | 1890/91 | 33 600 | — | 289 | — | — | 13 350 | 0,14 | Steinkohle | 1,05 |

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 25. Februar 1893. Nr. 8.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 16. Juni 1892, betreffend Abänderung der Prüfungsvorschriften für den Staatsdienst im Baufach vom 6. Juli 1886. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Römisches Thor in Köln. — Kosten von Schiffbrücken. — Zur Fahrwasserbeleuchtung. — Preisbewerbung zum Neubau einer Synagoge in Königsberg i. Pr. — Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern. — Die neuen Filteranlagen für die Wasserversorgung Hamburgs. — Vermischtes: Die Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen. — Wettbewerb für die Marcus-Kirche in Chemnitz. — Wettbewerb für die Colonie Altenhof bei Essen. — Preisbewerbung für den Neubau eines Gymnasiums in Frankfurt a. M. — Ausstellung für Maltechnik. — Einweihung der neuen Nazarethkirche in Berlin. — Einsturz der Morawabrücke in Serbien. — Grundsätze für Preisausschreiben in America. — Entwässerung von Sofia. — Hochwasser-Verwüstungen an der Staatseisenbahn auf Sumatra. — Die erste Eisenbahnfahrt in Siam. — Karl Grunow †.


# Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend Abänderung der Prüfungsvorschriften für den Staatsdienst im Baufach vom 6. Juli 1886.*)

Berlin, den 16. Juni 1892.

Auf den Bericht vom 25. April d. J. erwidere ich dem Königlichen technischen Ober-Prüfungsamt, dafs ich mit den in Vorschlag gebrachten Abänderungen der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 im allgemeinen einverstanden bin, indessen mit Rücksicht darauf, dafs noch einzelne Fragen — wie beispielsweise die gegenseitige generelle Anerkennung der Reifezeugnisse der Oberrealschulen im Deutschen Reiche, die eventuelle Forderung gewisser Kenntnisse in der Arbeiter-Versicherungs-Gesetzgebung bei den Prüfungen, u. a. — ungeklärt sind, beschlossen habe, die Abänderung der gedachten Prüfungsvorschriften in gröfserem Umfange vorläufig zu vertagen.

Da es indessen erwünscht ist, die Bestimmungen über die häusliche Arbeit im § 42 der Vorschriften, welche wiederholt zu Zweifeln Veranlassung gegeben haben, bald abzuändern, so bestimme ich, dafs an Stelle des dritten und vierten Absatzes in dem genannten Paragraphen (von „Wird ... bis melden.“) die nachfolgenden Bestimmungen schon jetzt in Kraft treten:

„Wird die Arbeit für ungenügend erachtet oder die gewährte Ablieferungsfrist ohne triftige, von dem Ober-Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe versäumt, so gilt die Prüfung als nicht bestanden. Dem Candidaten kann alsdann eine neue Aufgabe ertheilt werden, sofern er einen dahin gerichteten Antrag binnen längstens drei Monaten nach erfolgter Benachrichtigung von dem ungenügenden Ausfall, bezw. nach Ablauf der versäumten Ablieferungsfrist stellt. Die Rückgabe einer häuslichen Arbeit, in welcher wesentliche Theile der Aufgabe unberücksichtigt geblieben sind, behufs Vervollständigung, ist ausgeschlossen.

Hinsichtlich der zweiten Aufgabe gelten dieselben Bestimmungen wie hinsichtlich der ersten. Mufs danach die Prüfung zum zweiten Mal als nicht bestanden erachtet werden, so wird der Candidat zur Prüfung nicht weiter zugelassen. Genügt die Arbeit, so ist dies dem Candidaten mitzutheilen; derselbe hat sodann binnen einer Frist von drei Monaten, welche von dem Ober-Prüfungsamte aus erheblichen Gründen bis zu sechs Monaten verlängert werden kann, zur weiteren Prüfung sich zu melden.“

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An das Königl. technische Ober-Prüfungsamt hier.

*) Der Erlafs wird infolge mehrfach geäufserter Wünsche hier nachträglich im Wortlaut mitgetheilt.

Abschrift zur gefälligen Kenntnifsnahme.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Thielen.

An die Herren Chefs der Strombauverwaltungen, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst, die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Directionen, die Königliche Akademie des Bauwesens, sowie an die Königlichen technischen Prüfungsämter hier, in Hannover und Aachen. — III 9073. P. I 4293.

### Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung verliehener fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglich badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Ersten Secretär des Archäologischen Zweiginstituts in Athen, Professor Dr. Dörpfeld, des Ritterkreuzes des Königlich italienischen Kronen-Ordens dem Wasserbauinspector Baurath Hermann Keller und des Kaiserlich japanischen Ordens der aufgehenden Sonne V. Klasse dem Regierungs-Bauführer Oskar Tietze in Berlin, sowie ferner dem technischen Mitgliede der Regierung in Hildesheim, Landbauinspector Gorgolewski die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste unter Beilegung des Charakters als Baurath zu ertheilen.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Ernst Krüger aus Berlin (Maschinenbaufach).

Die Geheimen Bauräthe Girscher, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrh.) in Köln, und Büte, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Magdeburg, sind gestorben.

### Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen aufserordentlichen Professor in der philosophischen Facultät der Universität Leipzig Dr. phil. Wilhelm Busch zum ordentlichen Professor für Geschichte an der technischen Hochschule in Dresden zu ernennen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs ist der Privatdocent an der technischen Hochschule in Berlin Dr. phil. Cornelius Gurlitt zum aufserordentlichen Professor mit dem Lehrauftrage für Stillehre der technischen und tektonischen Künste, sowie für Formenlehre und Geschichte der Baukunst des Mittelalters an der technischen Hochschule in Dresden ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Das römische Nordthor in Köln.

Die im Mittelalter als Pfaffenthor bezeichnete, in ihrem Hauptbogen bis zum Jahre 1826 erhaltene „Porta Papia“ nahe der Westfront des Kölner Domes, deren Reste bei dem im vorigen Sommer erfolgten Abbruche der Domcurien aufgedeckt wurden, hat in den ersten Tagen dieses Monats den Anlafs zu sehr erregten Verhandlungen in der Kölner Stadtverordnetenversammlung gegeben. Einem Antrage der durch den Beigeordneten Baurath Stübben vertretenen Stadtverwaltung, diese Reste als das älteste Erinnerungszeichen an Kölns Gröfse im Alterthum in einer kleinen gärtnerischen Schmuckanlage zu erhalten, trat, befremdlicherweise unter Führung eines bekannten Architekten, des Bauraths Pflaume, ein Theil der Stadtverordneten lebhaft entgegen. Pflaume erklärte es nach den uns vorliegenden stenographischen Berichten für geschmacklos, für einen Mangel an ästhetischem Gefühl, die Erhaltung der Ueberreste „in dem, wenn auch durch gärtnerische Anlagen vermittelten Loche“ zu befürworten. Vor ein Kunstwerk wie den Kölner Dom gehöre eine ruhige, durch keine Unklarheit unterbrochene Fläche, aber kein „archäologisches Curiosum“. Aufserdem bildeten diese „zehn Steine vor dem Dome“ ein Verkehrshindernifs der allerschlimmsten Art. Man möge sie seinetwegen irgend anderswohin versetzen, am Fund-

orte könne man ja den Grundrifs in schwarzen Pflastersteinen markiren (so!). Während andere Redner diese Auslassungen noch mit Wendungen unterstützten, die den Römerrest als ein „belangloses Seitenthürchen“, als „alte Brocken“ — der betreffende Redner hat es übrigens gar nicht einmal der Mühe werth gehalten, diese „alten Brocken“ zuvor zu besichtigen —, als einen „Trümmerhaufen vor dem Dome“ bezeichneten und die geplante Anlage mit einem „Hasengärtle“ u. dgl. m. verglichen, traten Baurath Stübben, der Oberbürgermeister und andere hiergegen mit dem Nachweise auf, dafs von einem Verkehrshindernisse vor der Hand ebensowenig die Rede sein könne, wie von einer Schädigung des Domes, für dessen Wirkung nichts nachtheiliger sei, als ihn in allzuweit getriebener Weise freizulegen, als ihn, wie Herr Pflaume will, auf eine kahle, leere Fläche zu stellen. Vor allem aber erfordere es die Pietät und das specifisch kölnische Gefühl, dafs diese, wenn auch in ihren noch an Ort und Stelle befindlichen Resten nur bescheidenen Zeugen der Bedeutung Kölns vor nahezu 2000 Jahren solange als möglich an ihrem Platze erhalten bleiben möchten. Die Verhandlungen endeten mit einem mit 21 gegen 18 Stimmen gefafsten Beschlusse, der bedauerlicherweise auf Beseitigung der altehrwürdigen Reste lautete. Das Urtheil des Conservators der Kunstdenkmäler und die Entscheidung der betheiligten Ministerien stehen zur Zeit noch aus.

Um den Fachmännern zu ermöglichen, sich, soweit dies ohne Augenschein des Fundes möglich ist, ein Urtheil in der Sache zu bilden, geben wir nebenstehend Abbildungen des wesentlichsten Fundstückes (Abb. 3) sowie eines von dem Stadtbauinspector Schultze in Köln unter sorgfältiger Berücksichtigung aller gefundenen Einzelheiten gezeichneten Wiederherstellungsversuches (Abb. 1) und lassen zur Erläuterung die Mittheilungen folgen, die Herr Schultze selbst vor einigen Wochen in der Kölnischen Zeitung*) über die Sache veröffentlicht hat.

*) Nr. 21 vom 8. Januar d. J.

Gegenstand der Auffindung waren die im Grundrifs (Abb. 2) dargestellten Mauern der ganzen östlichen Hälfte des Thorbaues, die theilweise noch in erheblichen Höhen über dem ursprünglichen Pflaster aufrecht stehen. So ist die an den Thurm grenzende Längsmauer des Seitendurchgangs noch in einer Höhe von 3,50 m über dem römischen Strafsenpflaster, welches 1,80 m unter der jetzigen Strafse Unter Fettenhennen belegen ist, erhalten, die Mauer, welche die Mitteldurchfahrt vom Seitengange trennt, noch 1,50 m hoch, der Thorbogen des Seitendurchgangs (unsere Abb. 3) in ursprünglicher Lage vollständig aufrecht erhalten, neben ihm die unteren Theile und Sockel der gewaltigen Pilaster, welche einst die Hauptgliederung der Aufsenansichten bildeten. Die Mauern des Ostthurmes sind tiefer als die Seitenmauern abgebrochen, sie zeigen bei dem Anschlufs an den Thorbau wie an die Stadtmauer noch die Reste mächtiger Quadern mit dem Sockelprofil; die Stadtmauer wiederum steht in etwa 4 m Höhe aufrecht. An der stadtseitigen Thorfront fanden sich der Sockel und der Pilasteransatz des Mittelpfeilers, während der östliche Eckthorpfeiler fehlt. Wenn man nach Messung der Weite des im Jahre 1826 abgebrochenen, nunmehr am Giebel der Pepinschule eingemauerten Hauptthorbogens die westliche Hälfte des Thorgrundrisses der aufgefundenen östlichen Hälfte genau entsprechend ergänzt, so erhält man den Gesamtplan eines bedeutenden Bauwerks, das bei 103 römischen Fufs Frontlänge und 39 Fufs Tiefe des Thorbaues der Trierischen Porta nigra nur um ein geringes an Gröfse nachsteht. Doch sind wir bei dieser Ergänzung der Westhälfte nicht auf blofse Vermuthung angewiesen, denn die Grundmauern des westlichen Flankirungsthurms mit dem anschliefsenden Pfeiler der Seitenpforte wurden wirklich in der angenommenen Lage beim Neubau der Domapotheke im Jahre 1887 gefunden und von dem Regierungs-Baumeister Wefels gezeichnet, während von den beim Neubau des Gasthofs St. Paul im Jahre 1862 aufgefundenen Mauerresten leider keine Aufnahmezeichnung bekannt geworden ist.

Die übliche Einrichtung der römischen Festungsthore war die,

**Das römische Nordthor in Köln.**
Abb. 1. Ansicht (Wiederherstellungsversuch).

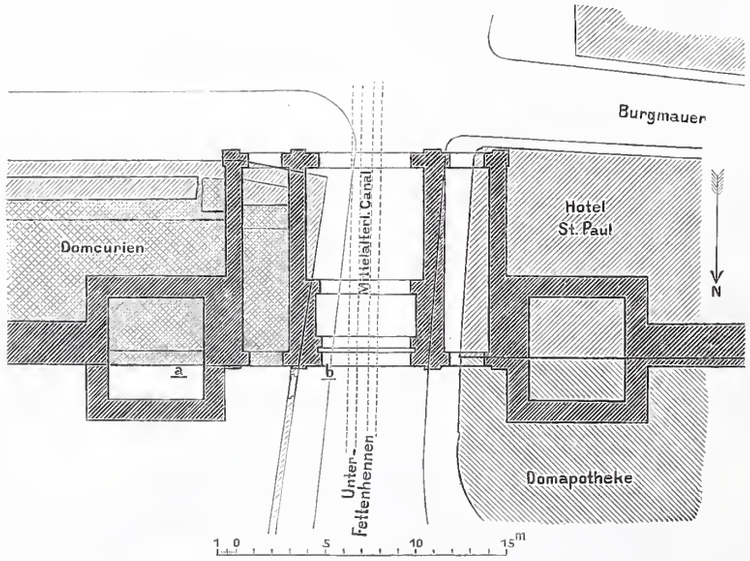



Abb. 2. Grundplan des röm. Thores in der jetzigen Bebauung.

dafs sie doppelte Thorverschlüsse und einen zwischen beiden belegenen Vorhof besafsen, wobei das äufsere Thor aufserdem noch mit einer Fallgattervorrichtung versehen war. Auf diese Weise konnten durch das äufsere Thor etwa eingedrungene Feinde von den Nachfolgenden abgesperrt und in dem offenen Hofe von oberen Stockwerken aus leicht vernichtet werden. Diese Einrichtung zeigt auch unsere Bauanlage. Auf der Grundrifszeichnung bemerkt man den zwischen den vorderen Pfeilern des Mittelthores gefundenen Schlitz des Fallgatters, und aus den Wandstärken und Pfeilervorsprüngen ist zu entnehmen, dafs nur die Seitendurchgänge und der vordere Theil der Hauptdurchfahrt überwölbt waren, während der nach der Stadt zu belegene, fast quadratische Raum der letzteren den offenen Vorhof bildete.

Eine grofse Menge von Architekturstücken, zum Theil unter den Mauern der Domcurien, bei der Canalisation der Strafse Unter Fettenhennen sowie beim Neubau des obenerwähnten Gasthofs gefunden, mit fein ausgeführter Meifselarbeit geschmückt, beweist, dafs dieser Bau eine reiche künstlerische Ausstattung besessen hat. Dank der Erhaltung einer Reihe von Abbildungen unseres Bauwerks in seinem mittelalterlichen und späteren Zustande in Verbindung mit jenen Resten läfst sich der ganze Aufbau des Thores mit dem Anspruch auf grofse Wahrscheinlichkeit wiederherstellen. Wir kennen die Höhe, bis zu welcher der Hauptthorbogen und mit ihm die Pilaster sich erhoben, wir besitzen mehrere Reste der jene Pilaster krönenden Capitelle, der sie abschliefsenden, mit Perlstäben und Blattwellen gezierten Architrave und reichen Gesimse und der die Wandflächen über den Seitenthoren gliedernden Gesimse und Rahmenprofile. Aber wir besitzen aufserdem noch so viele, zweifellos nicht dem Thorunterbau angehörende Bautheile, dafs wir für dieses Thor auch das Vorhandensein eines oberen Geschofsaufbaues, den die Thoranlagen aus früherer römischer Zeit in nur einem Stockwerk, die der späteren Zeit in mehreren Stockwerken besitzen, hinzuergänzen müssen. Die Bau-Elemente dieses Oberbaues sind unter den Fundstücken sämtlich vorhanden: ein grofses Stück des unteren Theiles einer Säule mit dem dazu gehörigen, vollständig erhaltenen korinthischen Capitell; der Rest eines Pilaster-Capitells von gleicher Bildung wie jenes Säulen-Capitell; Bogensteine eines Rundbogens von gleichem Halbmesser, aber ganz anderer Formenbildung als der untere Seitenthorbogen; endlich im Gegensatz zu der unteren Gesimsordnung glatt und derb gearbeitete Architrave und Obergesimse.

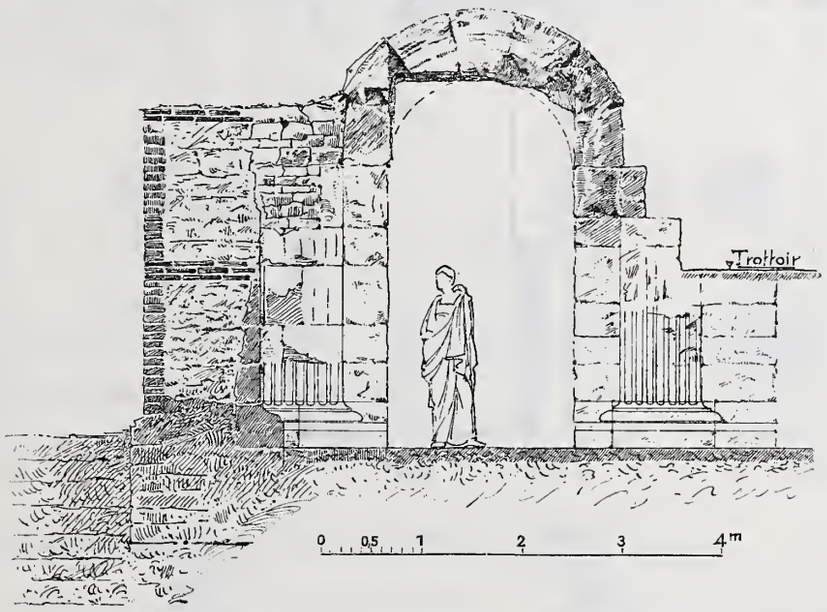



Abb. 3. Thorbogen des östlichen Seitendurchganges. Schnitt und Ansicht $a—b$ (Abb. 2).

Mafsgebend für die Wiederherstellung dieses Oberbaues war die für den Architekten selbstverständliche Annahme, dafs die grofsen Verticallinien der unteren Pilaster im Oberbau an derselben Stelle ihre Fortsetzung gehabt haben. Bei dieser Anordnung ergab sich die weitere Gestaltung des Oberbaues zwanglos aus dem Vorhandensein aller Einzeltheile als eine zwischen Pilaster gestellte Bogenstellung über den Seitentheilen, als eine Stellung von zwei Freisäulen über dem Mittelbogen.

Eine weitere Ermittlung galt dem Höhenmafse der Flankirungsthürme. Da diese, aus Gufsmauerwerk bestehend, nur die verhältnifsmäfsig geringe Mauerstärke von 1,18 m besitzen, so mufste angenommen werden, dafs ihre Höhe nach dem Beispiel der Thürme an den Thoren in Pompeji und Aosta nicht gröfser als die der Stadtmauer gewesen ist. Letztere betrug wahrscheinlich 30 römische Fufs wie aus einer Untersuchung, zu welcher sich an der Westseite der römischen Stadtmauer günstige Gelegenheit bot, zu folgern ist.

In dieser Wiederherstellung erscheint unser Bauwerk als ein edles, von dem ganzen Feingefühl der antiken Welt erfülltes Denkmal, das in künstlerischer Formengestaltung und leuchtendem Baumaterial nicht den abwehrenden, Schrecken erregenden Ausdruck der düsteren Thorburg offenbart, sondern vielmehr ausgezeichnet ist als das prächtige Eingangsthor zu einer Stätte, die der Gesittung und der Bildung geweiht ist. In einer Abhandlung der Bonner Jahrbücher wies Professor Düntzer als sehr wahrscheinlich nach, dafs der Platz des Domes der Ort des Capitols des römischen Köln gewesen sei. Vielleicht hat die Nähe dieses bevorzugten Platzes Anlafs zu der gegenüber den anderen bekannten antiken Stadtthoren ungewöhnlich reichen künstlerischen Ausbildung dieses Thorbaues gegeben.

## Die Kosten von Schiffbrücken.

Die Erfahrungen, die über den Bau und die Unterhaltung von Schiffbrücken gemacht werden, bleiben gewöhnlich im Besitze Einzelner und gelangen selten in die Oeffentlichkeit. Für die Pionierofficiere, denen im Frieden die Aufgabe öfter gestellt wird, Schiffbrücken zu militärischen Uebungszwecken zu schlagen, kommt die Kostenfrage nicht in Betracht. Die Anlage ganz neuer Schiffbrücken gehört überhaupt zu den seltensten Aufgaben des Civilingenieurs. Um so dankbarer wird es wohl begrüfst werden, wenn wir hier einige Mittheilungen über die Kosten folgen lassen, die der Bau der in den Jahren 1872/73 ausgeführten Schiffbrücken am Oberrhein verursacht hat.

Es wurden damals zwischen Hüningen und Kehl sechs, zwischen Kehl-Maxau drei Schiffbrücken zur besseren Verbindung des Elsafs mit Baden ausgeführt. Wir geben die Baukosten der Brücke bei Gerstheim-Ottenheim, 22 km oberhalb Strafsburg, die beiderseits an die flachen Rheinufer anschliefst, wieder. Sie ist in der Zeit vom September 1872 bis zum Juni 1873 gebaut worden, in welche Zeit das gewöhnliche Winterniederwasser des Rheines, aber auch ein Hochwasser fiel. Bauleitender Beamter war der damalige Bezirksingenieur in Strafsburg, jetziger Baurath Thiem in Neustadt-Eberswalde.

Die Normalbreite des Rheines bis zu den beiderseitigen Baukanten betrug an der Baustelle 241,74 m. In diese Strombreite wurden 35 Pontons von Eichenholz gestellt und an fünf Eisbrechern, die von Mitte zu Mitte 39,70 m entfernt stehen, mittels Sturmstangen und Ketten verankert. Jeder Ponton trägt zwei hölzerne Bockgerüste, in diesen liegen parallel zur Stromachse eiserne Träger, auf denen Balken und Fahrbahn ruhen. Die Brücke hat zwischen den Geländern 5,40 m Breite, an beiden Enden Flofsdurchlässe von 10 m und aufserdem zum Durchfahren von gröfseren Fahrzeugen drei Durchlässe von je 11,40 m lichter Weite, die mit Ketten verankert sind.

Die zur Schiffbrücke gehörigen Gebäude sollen hier nicht besprochen werden. Es sei nur beiläufig erwähnt, dafs sie aus Wohn- und Stallgebäuden für den Brückenmeister und die Wärter sowie einem Gerätheschuppen bestehen, für die mit Grunderwerb rund 54 400 Mark verausgabt wurden. Die Kosten für die Herstellung der Anfahrtrampen, der Pflasterung der Zufuhrstrafse und Böschungen, der Anfüllung wie der Bohlwerkswände an den anschliefsenden Ufern, die sich nach den Bodenverhältnissen überall anders gestalten, betrugen 11 192 Mark.

Die fünf Eisbrecher bestehen aus je fünf Pfählen, zwei Zangen und einem auf die Pfähle gekämmten, im Winkel von 20° gegen die Wagerechte geneigtem Holme. Das Rammen der Pfähle erfolgte zwischen dem 6. März und 1. Mai 1873 bei einem durchschnittlichen Pegelstand von + 1,50 Gerstheimer Pegel (G. P.). Der Bär der Dampframme war 22 Centner schwer. Die Spitzen der Pfähle sind auf folgende Tiefen gebracht worden:

Eisbrecher Nr. 1. Elsäss. Ufer, gröfste Thalwegtiefe 10,63 bis 13,40 m G. P.
„ „ 2. „ „ mittlere „ 9,50 „ 9,83 „ „
„ „ 3. „ „ geringste „ 6,73 „ 8,40 „ „
„ „ 4. Badisch. „ mittlere „ 7,07 „ 10,66 „ „
„ „ 5. „ „ gröfste „ 11,31 „ 13,13 „ „

Von den Eisbrecherpfählen mufsten 14 Stück gepfropft werden, da ihre Länge nicht ausreichte. Der Untergrund, in den die Pfähle eingebracht wurden, besteht meistens aus grobem Kies. Durch ruchlose Hand wurden, bevor der fünfte Eisbrecher am badischen Ufer beholmt und verzangt war, drei Stück Pontons, die im Altwasser oberhalb der Brücke mittels Ketten befestigt waren, losgelöst, und

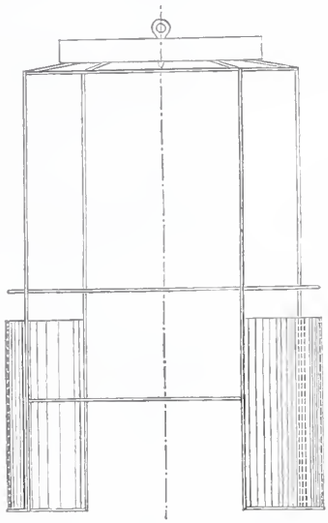


Abb. 3. Blendenträger.

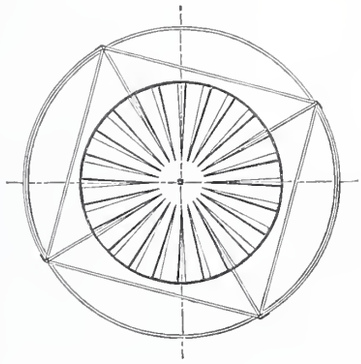


Abb. 4. Ansicht von oben auf das Turbinenrad.

einer davon legte sich quer vor die fünf Eisbrecherpfähle, sodafs einer nach dem andern abbrach. Auch spaltete beim vierten Eisbrecher ein 14,60 m langer Pfahl ganz durch; er mufste abgeschnitten und ein neuer dafür gesetzt werden. Es kosteten

| | |
|---|---|
| das Eichenholz (1340 m) | 9 920 ℳ |
| die Pfahlschuhe | 827 „ |
| der eiserne Beschlag, Bänder, Schrauben usw. | 2 025 „ |
| die bei der Ausführung nothwendigen Seilerwaren | 193 „ |
| Vorbereitungsarbeiten und Mefsgeräthschaften, Transport und Aufstellen der Dampframme | 1 420 „ |
| die Zimmerarbeiten | 1 292 „ |
| die Schifferlöhne für Bedienung der Nachen während des Eisbrecher- und Brückenbaues | 577 „ |
| die Nachtwachen während des Baues | 302 „ |
| die Miethe für die Dampframme für 57 Tage zu 30 ℳ | 1 710 „ |
| die Arbeitslöhne für Maschinisten, Heizer, Pfahlhalter | 1 838 „ |
| Kohlen und Schmiere | 365 „ |
| Ausbesserung verschiedener Eisentheile | 42 „ |
| Insgemein (Beleuchtung, Aufsicht, Frachtkosten usw.) | 657 „ |
| Zusammen | 21 168 ℳ. |

Demnach kostete ein Eisbrecher 4233 Mark, und das Rammen eines Pfahles (einschliefslich des Pfahles) 846,60 Mark.

Wie oben schon gesagt, waren für die Schiffbrücke 35 Pontons aus Eichenholz erforderlich. Dazu wurden drei Reservepontons, im ganzen also 38 Trageschiffe beschafft. Jedes derselben ist von Vordersteven zu Hintersteven 15,5 m lang, in der Mitte aufsen 2,90 m breit, 1,35 m hoch und hat eine gröfste Tragfähigkeit von 42 Tonnen. Einschliefslich der Belastungsprobe der Trageschiffe (wobei ein Ponton sank und wieder gehoben werden mufste), der Ausrüstungstheile (Steuerruder für die sechs Pontons der drei Durchlässe), der Beschläge und des Theeranstriches kosteten die 38 Pontons am Lande 73 562 Mark, also ein Ponton rund 1936 Mark oder 1952 Mark schwimmend. Heute noch, nach beinahe zwanzig Jahren, stellt die Verwaltung in eigner Unternehmung diese Pontons für den Preis von 1900 Mark das Stück im Rheine schwimmend neu her.

Der Ueberbau besteht aus den eisernen Querträgern, den kiefernen Strafsenbalken samt dem darauf ruhenden Belag, den Geländern, den Durchlafsvorrichtungen, den Sturmstangen, den nöthigen

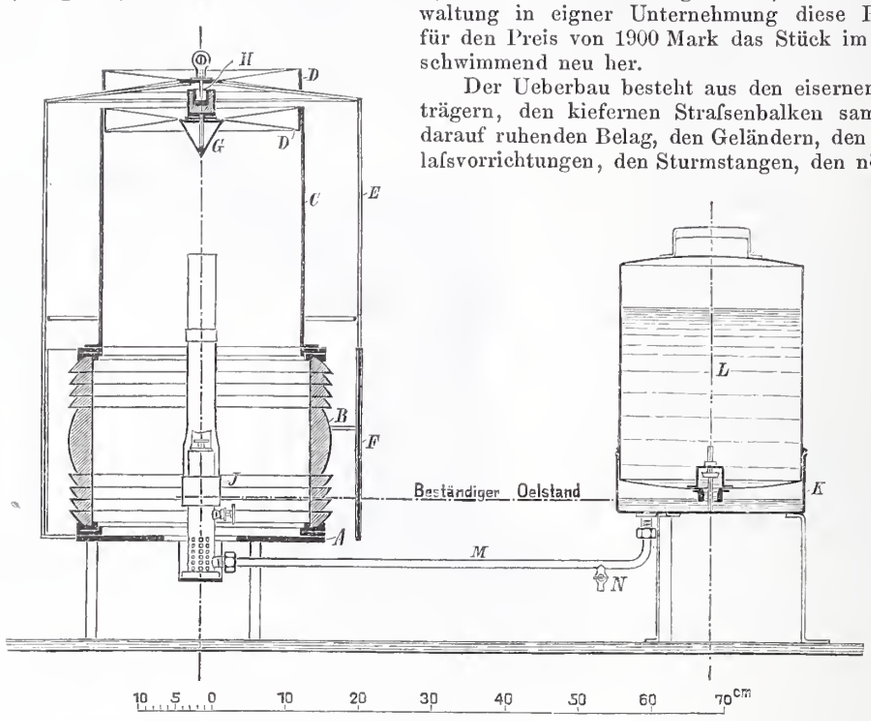



Abb. 1.

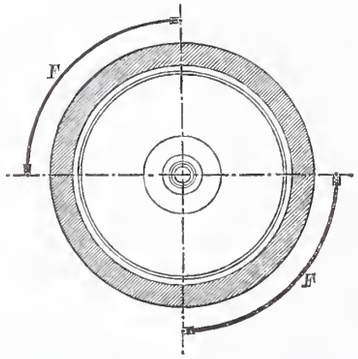



Abb. 2.
Zur Fahrwasserbeleuchtung.

Beschlagtheilen, den Bockgerüsten in den Schiffen (35 Stück) wie den Landböcken (11 Stück), die in Eichenholz hergestellt sind. Der hölzerne Ueberbau kostet 35 753 Mark.

Die 46 eisernen Querträger (19 234 kg je 0,32 Mark) kosteten mit den sämtlichen Beschlagtheilen des Ueberbaues wie der eisernen Ketten 13 694 Mark, demnach der ganze Oberbau 49 447 Mark.

Für das Inventar der Brücke wurden ausgegeben:

| | |
|---|---|
| für die Kähne | 450 ℳ |
| die Ankerketten | 2952 „ |
| die Bock- und Fufswinden | 1360 „ |
| für Taue und Seilwerk | 1176 „ |
| für Werkzeuge | 66 „ |
| für Geräthschaften | 1375 „ |
| Zusammen | 7379 ℳ. |

Die unter „Insgemein“ aufgeführten Kosten entstanden für Bauführung und Bauaufsicht, Nachtwachen, Botengänge, Transportkosten, Beleuchtung, Rendantengebühren usw. Sie sind nicht ganz genau von denselben Ausgaben für die Gebäude zu trennen, annähernd entfallen auf den Bau der Schiffbrücke 6638 Mark.

Die für die Schiffbrücke gemachten Aufwendungen betrugen demnach:

| | |
|---|---|
| 1. Herstellung der Anfahrtrampen und Zufahrtstrafsen | 11 192 ℳ |
| 2. Eisbrecher | 21 168 „ |
| 3. Pontons | 74 176 „ |
| 4. Oberbau | 49 447 „ |
| 5. Inventar | 7 379 „ |
| 6. Insgemein | 6 638 „ |
| Zusammen | 170 000 ℳ, |

sodafs 1 Meter Schiffbrücke rund 700 Mark gekostet hat.

Strafsburg i. E. Doell.

## Zur Fahrwasserbeleuchtung.

An der schwedischen Küste sind seit einiger Zeit kleine Leuchtfeuer im Gebrauch, welche der Schiffahrt in den Schären als nächtliche Wegweiser dienen. Sie stehen an den Ufern der kleinen Eilande, auf Felsklippen oder im Wasser auf niedrigen Pfahlgerüsten in

geringer Höhe, etwa 3 bis 4 m über dem Wasserspiegel, und sind 3 bis 5 Seemeilen (5,5 bis 9 km) weit sichtbar. Sie zeigen in kurzem Wechsel weifses und rothes Licht, auch grünes Licht und Verdunklungen. Der Farbenwechsel wird hervorgebracht durch farbige Gläser und Blenden, welche in ein Drahtgestell eingesetzt werden, das durch eine Luftturbine getrieben eine drehende Bewegung annimmt. Im Mittelpunkte des Gestells steht die Lampe, durch deren Flamme eine steigende Luftströmung erzeugt wird, welche als treibende Kraft in die Turbine eintritt.

Die Einrichtung besteht aus folgenden Theilen (Abb. 1–4): Untersatz *A*, Linse *B*, Blechcylinder *C*, Turbine *DD'*, Blendenträger *E*, Blenden *F*.

Der kreisförmige Untersatz *A* besteht aus einer auf drei Stützen ruhenden Bodenplatte, welche einen kleinern oder gröfsern Sector einer Fresnelschen Linsentrommel trägt und in der Mitte eine Oeffnung hat, durch welche die Lampe eingeführt wird.

Auf der Linse *B* ist der Blechcylinder *C* befestigt. Dieser trägt das am oberen Rande befestigte Leitschaufelrad *D'* der Turbine, welches in der Mitte die Spurpfanne für den Drehzapfen des Blendenträgers *E* sowie den mit der Spitze nach unten gerichteten Blechkegel *G* trägt. Dieser Kegel führt den Luftstrom in den wirksamen Theil der Leitschaufeln und verhindert die störenden Wirbelungen im Mittelpunkte des Rades. — Nahe über dem Leitschaufelrade befindet sich das um den Zapfen *H* drehbare Turbinenrad *D*. Die Schaufeln beider Räder sind um 45° gegen die Wagerechte geneigt und entgegengesetzt gerichtet, sodafs die aus dem Cylinder *C* durch die Leitschaufeln abströmende Luft senkrecht gegen die Turbinenschaufeln geführt wird und das Turbinenrad dreht. Der Drehzapfen *H* ist in das Turbinenrad eingeschraubt und läuft mit einer Stahlspitze auf einem hohlgeschliffenen Achat, welcher in eine Doppelschale, die zur Hälfte mit Talg oder Baumöl gefüllt wird, lose eingelegt ist.

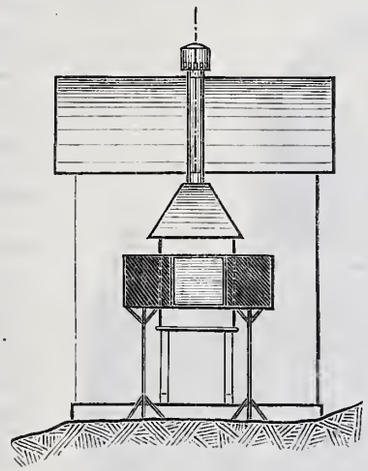


Abb. 5.

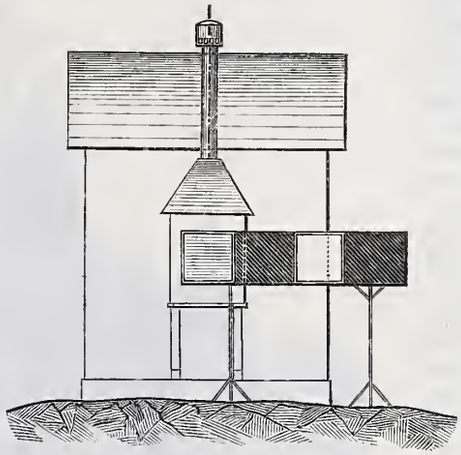


Abb. 7.

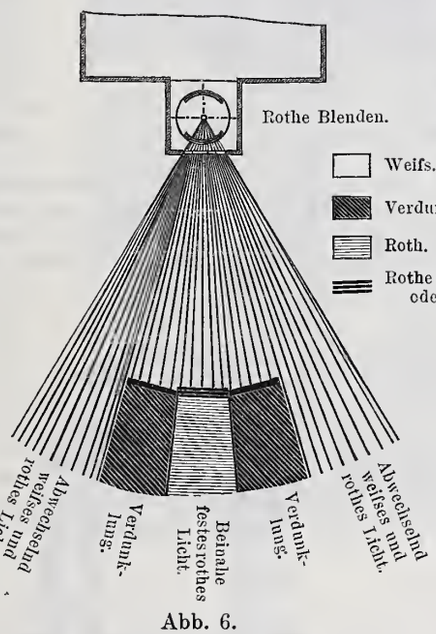



Abb. 6.

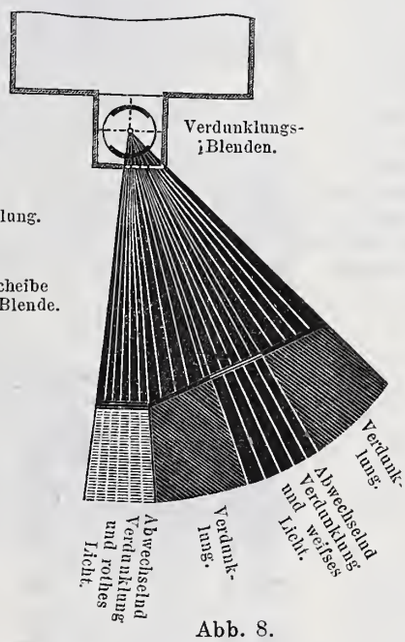



Abb. 8.

Der Blendenträger *E* besteht aus einem leichten Drahtgestell, in das die Blenden *F*, nach Bedarf aus farbigem Glas oder leichten Metallplatten, eingesetzt werden. Es lassen sich hierdurch Wechselfeuer in grofser Mannigfaltigkeit zusammenstellen, deren Zahl durch farbige oder verdunkelnde, in die Laterne eingesetzte oder in einiger Entfernung davor aufgestellte Scheiben oder Schirme noch vermehrt und auch zu Leitfeuern ausgebildet werden kann. Einige Beispiele hierfür sind in den Abb. 5—8 dargestellt.

Die Lampe (Abb. 1) besteht aus dem Brenner *J*, dem Oelbehälter *K*, der Sturzflasche *L* und dem Verbindungsrohr *M* mit dem Hahn *N*.

Der Brenner mit Runddocht von 30 mm äufserem Durchmesser und 5 mm Dicke ist auf einer ⌐⌐förmigen Brücke aufgeschraubt, welche unter der Oeffnung in der Platte *A* befestigt ist Hier befindet sich auch die Luftzuführung und die Verschraubung für das Verbindungsrohr *M*.

Der Oelbehälter *K* zeigt die bekannte Einrichtung zur Erhaltung eines beständigen Oelstandes in der Höhe des untern Randes der Ventilöffnung am Boden der Sturzflasche. Am Boden der Schale befindet sich die Verschraubung für das Verbindungsrohr. Die Gröfse der Sturzflasche ist für die Aufnahme des Brennöls so bemessen, dafs ihr Inhalt für eine Brennzeit von acht Tagen ausreicht. Die Lampen brennen ohne Unterbrechung Tag und Nacht. Nur einmal in der Woche besorgt der Wärter die Nachfüllung und das Reinigen der Lampen und Laternen.

Die Laternen, in denen diese Drehfeuer Aufstellung finden, sind meistens an der Aufsenseite einer kleinen Bretter- oder Wellblechbude so angebracht, dafs die Lampen sich auf einer Gleitbahn in das Innere des Raumes hineinziehen lassen, damit die Laternenscheiben und die Lampen selbst bequem gereinigt werden können.

In einiger Entfernung von dem weifs angestrichenen Laternenhause werden in einer zweiten kleinen, roth angestrichenen Bude die Betriebsmaterialien untergebracht, die der Feuersgefahr wegen getrennt aufbewahrt werden müssen.

Der Beleuchtungsapparat für 90° Beleuchtungswinkel kostet 325 Mark, für einen gröfseren Winkel entsprechend mehr, bis zu 500 Mark für den ganzen Umfang.

Nach den bei der Leuchtfeuer - Centralstelle unter der Leitung des Maschineninspectors Truhlsen in Bredow angestellten Brennversuchen verbraucht die Lampe in der Stunde 52 Gramm russisches (Nobel-) Petroleum. Bei einem Preise von 24 Mark für 100 kg betragen also die Kosten für die Dauer einer Brennstunde 1,25 Pfennig. Ein Docht, welcher für 6–8 Wochen ausreicht, kostet 15 Pfennig.

Die Kosten der Bedienung sind abhängig von dem Aufstellungsort. Da allwöchentlich nur einmal eine Nachfüllung des Oelbehälters und eine Reinigung der Lampe nöthig ist, so kann ein Wärter eine gröfsere Anzahl von Lampen bedienen. —l.

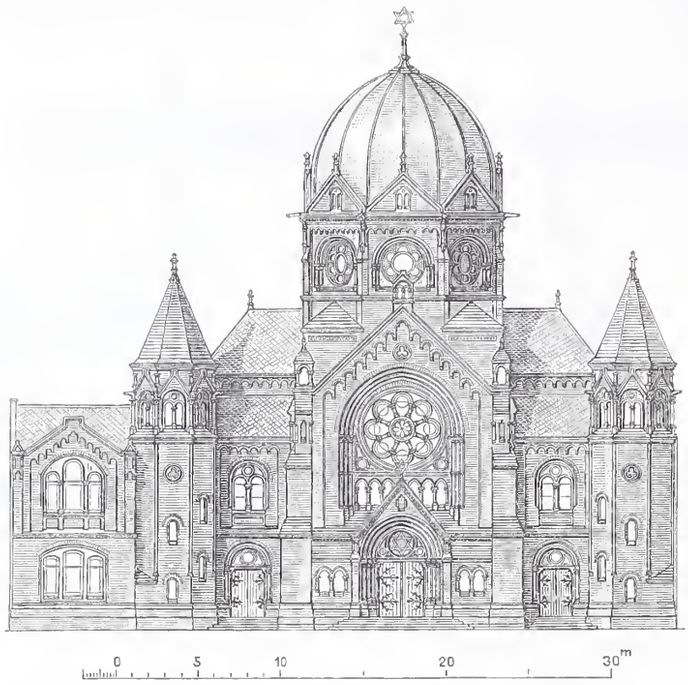
## Die Preisbewerbung zum Neubau einer Synagoge in Königsberg i. Pr.

Der zum Zweck der Erlangung von Entwürfen für das Gotteshaus der jüdischen Gemeinde in Königsberg im vorigen Jahre veranstaltete Wettbewerb (vergl. S. 279, Jahrg. 1892 d. Bl.) hat aus Anlafs der interessanten Aufgabe und nicht minder wegen der reichlich bemessenen Preise von im ganzen 10 000 Mark insofern zu einem günstigen Ergebnisse geführt, als unter den 33 eingegangenen Entwürfen mehrere schöne und zur Ausführung reife Lösungen vorhanden sind.

Für den geplanten Neubau sind in dem der Preisbewerbung zugrunde gelegten Programm 800 Sitzplätze für Männer und 600 Sitzplätze für Frauen gefordert. Der an der platzartigen Erweiterung der Lindenstrafse belegene Bauplatz hat in der Strafsenflucht eine Länge von rund 40 m und bei fast rechteckiger Form eine Tiefe von etwa 60 m. Die Nachbargrundstücke sind auf der linken Seite mit hohen Speichern, auf der rechten mit Wohngebäuden bebaut.

Die für die angegebene Platzzahl und die sonstigen im Programm geforderten Nebenräume sich ergebende knappe Gröfse des Grundstücks sowie die gegebene Bausumme von 500 000 Mark, in welcher

die Kosten für die innere Ausstattung und die einen Kostenaufwand von etwa 60 000 Mark betragende künstliche Gründung inbegriffen sind, mufsten die Bewerber von vornherein zum äufsersten Mafshalten bei der Plangestaltung veranlassen. Wie nothwendig dies war, beweist der Umstand, dafs eine nicht unbeträchtliche Zahl von Bewerbern die erforderliche Zahl von Plätzen überhaupt nicht, andere nur durch unzulässige Verringerung der Platzabmessungen zu beschaffen vermochten. Ebensowenig günstig war die verhältnifsmäfsig geringe Grundstückbreite, welche namentlich der Entwicklung centraler Anlagen bezüglich der Beleuchtung und der Entfernung von den Nachbargrenzen mannigfache Schwierigkeiten entgegenstellte. Die meisten dieser Anlagen scheitern an Verstöfsen gegen die baupolizeilichen Vorschriften und wo, wie in dem Entwurf „Freier Innenraum“, eine Lösung durch Heranbauen bis an die Nachbargrenzen gelungen ist, vermehrt sich die bebaute Fläche in einem für die Ausführbarkeit mit den gegebenen Mitteln bedenklichen Umfange. In den Entwürfen mit centralen Anlagen ist auch die Anordnung der Sitze auf den Emporen an den dem Allerheiligsten zunächst belegenen Vieleckseiten insofern ungelöst geblieben, als diese Sitze statt nach dem Allerheiligsten nach dem Innenraum gerichtet sind und den aufsteigenden Plätzen der folgenden Vieleckseite den Ausblick nach dem Allerheiligsten verdecken. Wenn auch die centralen Anlagen bei der im jüdischen Ritus betonten Wichtigkeit, das Allerheiligste von jedem Platze sehen und die Handlungen vor demselben deutlich verfolgen zu können, die Gewinnung günstigerer Hörweiten und Sehlinien zulassen, so möchte doch im vorliegenden Falle mit Rücksicht auf die gegebenen Verhältnisse dem Langbau der Vorzug zu geben sein. Als beachtenswerthe Centralanlagen sind zu bezeichnen in erster Linie „Seh haschaar lascheim“, „Freier Innenraum“, „I., II., III.“, „Hexagramm“.

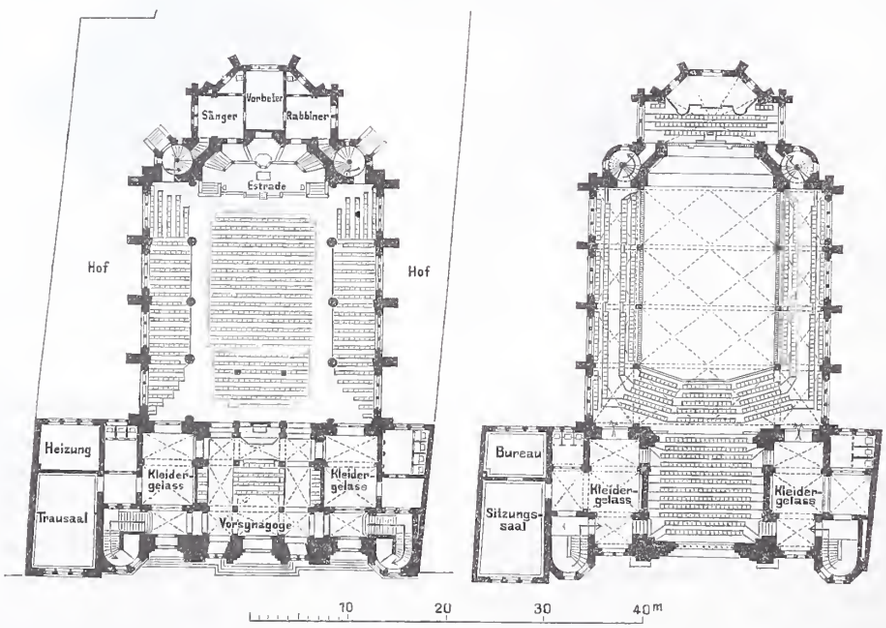



Ansicht.

Für die Plangestaltung war ferner die im Programm geforderte Vorsynagoge von erheblichem Einfluss gewesen; die unrichtige Auffassung über den Zweck und die Bedeutung derselben, hat vielfach zu unbrauchbaren Grundrifslösungen geführt. Die Vorsynagoge ist für den täglich in den Morgen- und Abendstunden stattfindenden, nur von Männern in beschränkter Zahl besuchten Gottesdienst bestimmt, für welchen die Hauptsynagoge übergrofs ist und einen zu grofsen Aufwand an Beleuchtung und Heizung erfordern würde. Wenn dieser Raum programmgemäfs von der Hauptsynagoge abtrennbar sein soll, so ist hiermit die Bedingung seiner unmittelbaren Verbindung mit der Hauptsynagoge, etwa zur Vermehrung der Plätze der letzteren gelegentlich der grofsen Feste, ausgesprochen. Diese Forderung in Verbindung mit der naturgemäfsen Bedingung der unmittelbaren Beleuchtung dieses alltäglich benutzten Raumes durch Tageslicht, hat nur in dem Entwurfe „Sinai“ eine annähernd vollkommene Lösung erfahren. Die Vorsynagoge ist hier in die Hauptachse der Vorderfront gelegt und durch ein breites Fenster erleuchtet, während zu beiden Seiten desselben die Haupteingangspforten Platz fanden. Durch geeignete Ausbildung dieses Gedankens würde der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf eine nicht unwesentliche Verbesserung erfahren, wenn auch die Trennung des Vorraumes durch das Zwischenlegen der Vorsynagoge nicht ganz unbedenklich ist. Wird der gröfsere Werth auf einen grofsen zusammenhängenden Vorraum gelegt, so wird es sich empfehlen, den Gedanken der Verbindung der Vorsynagoge mit dem Hauptraum ganz aufzugeben und dieselbe mit Rücksicht auf ihre tägliche Benutzung seitwärts von dem Vorraum mit unmittelbarem Lichte und Zugange von der Strafse, oder doch wenigstens nahe dem Haupteingange anzulegen. In den meisten der vorhandenen Entwürfe bildet die Vorsynagoge einen Durchgang oder eine Art Vorraum, meist ohne Tagesbeleuchtung, was mit Rücksicht auf ihre Benutzung unzulässig erscheint.

Vielfach unbrauchbare Lösungen sind ferner aus der mangelhaften Beleuchtung der Plätze unter den Emporen hervorgegangen. Die infolge der grofsen Zahl von Frauenplätzen bedingte Tiefe der Emporen machte für die unter denselben belegenen Plätze eine reiche Zuführung von Seitenlicht nothwendig. Die ausschliefsliche Beleuchtung durch Oberlicht oder durch einseitiges Licht bei beiderseitigem oder einseitigem Einbau ist fast durchweg ungenügend.

Ein weiteres nicht unwesentliches Moment für die Grundrifsentwicklung ist das zur Aufnahme von etwa 60 Personen geforderte Sitzungszimmer für die Gemeindecollegien; dasselbe hat in vielen Entwürfen eine zweckmäfsige und reizvolle Lage im ersten Stock vor den Frauenemporen gefunden, wo es in Verbindung mit einer Loggia den Frauen zur Erholung während der langen Gottesdienste dient und ein willkommenes Motiv zur künstlerischen Ausbildung der Vorderfront bietet.




Erdgeschofs. Obergeschofs.

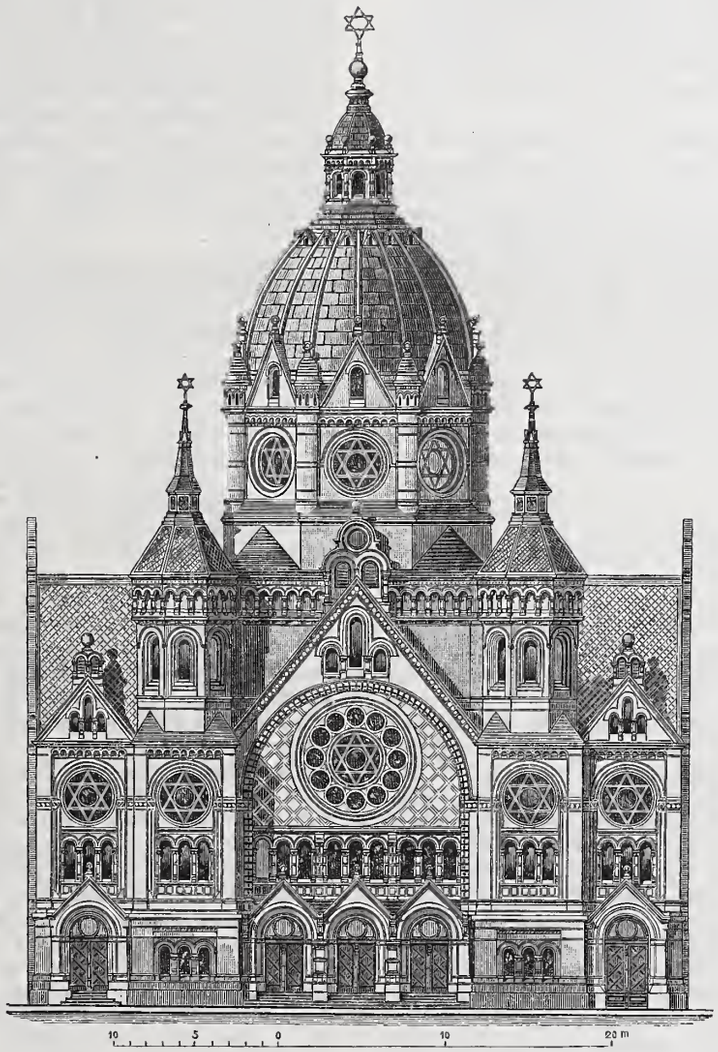
Preisbewerbung zum Neubau einer Synagoge in Königsberg.
Entwurf von Cremer u. Wolffenstein in Berlin (I. Preis).

Wenn die Sonderung der Männer und Frauen auch durch die Satzungen geboten ist, so empfiehlt es sich doch, die Abzweigung der gesonderten Eingänge von einem gemeinschaftlichen Vorraum eintreten zu lassen, damit den Männern Gelegenheit gegeben ist, bei ungünstigem Wetter ihre Frauen unter dem Schutze des Hauses zu erwarten. Für Kleidergelasse und Bedürfnifsanstalten ist in den wenigsten Fällen in ausreichender und geschickter Anordnung gesorgt, worauf bei den langdauernden Gottesdiensten ein grofses Gewicht zu legen ist. Die Bedürfnifsanstalten an der Ostseite anzulegen, wohin die Blicke der Andächtigen gerichtet sind, ist zu vermeiden.

Wie der Aufbau des Allerheiligsten den Schwerpunkt der künstlerischen Gestaltung des Innenraumes, und das Oeffnen des Thoraschrankes sowie das Erheben der Thorarollen vor den Augen der Andächtigen die heiligste Handlung bildet, so soll auch der sich hieran anschliefsende Umzug mit den Thorarollen zu einem besonders feierlichen Act dadurch gestaltet werden, dafs derselbe thunlichst

allen sichtbar vor den Emporen stattfindet. Es bedingt dies die Anordnung eines Umganges im unteren Raume vor den Emporen, was zu interessanten Lösungen nur in wenigen Entwürfen geführt hat.

Was die gewählte Architektur betrifft, so haben sich die meisten der in Betracht kommenden Bewerber von der seit Oppler überwundenen irrigen Ansicht, für die Synagogen eine Art arabisch-maurischer, auf die Beziehung der Juden zum Orient hinweisender Formen anwenden zu müssen, losgemacht und in mehr oder weniger glücklicher Weise romanische und romanisirende Renaissance-Formen zur Anwendung gebracht. Die in dem Programm gewünschte monumentale Hervorhebung der Vorderfront hat bei der Mehrzahl zur Krönung des Mittelbaues durch eine hohe Kuppel und zur Ausbildung der beiderseitigen Treppenhäuser zu niedrigeren Thürmen mit meist pyramidalen Helmen geführt. Ueber die Zulässigkeit solcher über der westlichen Empore angelegten Kuppeln von rein decorativem Charakter sind die Stimmen im Preisgericht getheilt gewesen. Dafs die Kuppel der Bedeutung des Innenraumes entsprechend über die Vierung gehöre, ist zweifellos richtig und ergiebt sich bei freiliegenden Centralanlagen meist von selbst; bei eingebauten Grundstücken dagegen und bei einer etwa 30 m betragenden Entfernung solcher Kuppeln von der Strafsenfront wird die perspectivische Wirkung derselben namentlich durch die Deckung der Nachbargebäude so sehr beeinträchtigt, dafs ihre Ausbildung besser ganz aufgegeben wird. Verhältnifsmäfsig am besten geglückt ist die Anordnung der über dem achteckigen Innenraum gespannten Kuppel des Klingenbergschen Entwurfs, doch erinnert auch diese Kuppel zu sehr an Nützlichkeitsanlagen und läfst den Charakter des gottesdienstlichen Gebäudes zu sehr vermissen, um für die Ausführung ernstlich in Betracht kommen zu können. Die in dem Entwurf „Hexagramm“ geplante Ausführung zweier Kuppeln, einer rein decorativen über dem Frontbau und einer zweiten, lediglich der Beleuchtung des Innenraumes dienenden über der Vierung, kann als glücklich nicht bezeichnet werden. Auch der in dem Entwurf „Hohes Seitenlicht“ gemachte, im übrigen beachtenswerthe Versuch, die bedeutungslose Kuppel fortfallen zu lassen und die Vorderfront in anderweit monumentaler Weise auszubilden, ist in seinem Aufbau nicht völlig geglückt. So erschien von den vorhandenen Uebeln und nicht zum mindesten auf Wunsch des Gemeindevorstehers die Beibehaltung der decorativen Kuppel auf dem Frontbau, wie sie die drei preisgekrönten Entwürfe ausgebildet haben, als das verhältnifsmäfsig geringste.




Ansicht.
Preisbewerbung zum Neubau einer Synagoge in Königsberg.
Entwurf von A. u. E. Giese in Halle a. S. (II. Preis).

Bezüglich der wichtigeren Arbeiten äufsert sich das ausführliche Preisrichtergutachten in folgendem Sinne:

1. Entwurf mit dem Kennwort „Dem Ewigen“ (erster Preis, Architekten Cremer u. Wolffenstein in Berlin). Der Grundrifs ist mit Ausnahme der mangelhaften Beleuchtung der Vorsynagoge tüchtig und klar durchgebildet. Die gesamte architektonische Anordnung ist im äufseren Aufbau reich und wegen ihrer dabei mafsvollen Gleichmäfsigkeit von guter Wirkung. Die Formgebung zeigt besonders eine tüchtige sichere Hand, und die Umrifslinie des Gebäudes wird sich glücklich in das Stadtbild einfügen. Die Ausführbarkeit ist, da das Cubikmeter umbauten Raumes zu 24 Mark berechnet ist, wie kaum bei einem anderen Entwurfe gesichert.

2. „Jehovah“, (rothe Schrift. Zweiter Preis, Architekten A. u. E. Giese in Halle a. S.). Die Anordnung des Vorraumes und der Vorsynagoge ist nicht glücklich. Ferner ist die geringe Anzahl der Aborte und ihre Unterbringung in den Treppenhäusern bedenklich. Dagegen ist der Aufbau als ein monumentaler und die Arbeit im allgemeinen als eine ernste, sehr bemerkenswerthe zu bezeichnen.

3. „Freier Innenraum“ (dritter Preis, Architekten Abesser u. Kröger in Berlin). Der Grundrifs bietet in seiner Gesamtgestaltung des Synagogenraumes einen besonderen Reiz, die Hörweiten und Sehlinien sind überall günstig. Die innere Raumgestaltung in ihrer einfachen, wirkungsvollen Gliederung um die Mittelkuppel ist glücklich. Die Lösung der schiefen Achsenstellung ist besonders anzuerkennen. Auch der ganze Frontaufbau ist in der Gesamtanordnung zu loben, jedoch, insbesondere nach oben, zu klein detaillirt. Die Ausführbarkeit für die verfügbare Summe erscheint nicht unbedenklich.

4. „Hexagramm“ (angekauft, Architekt Mänz in Schöneberg-Berlin). Der Grundrifs bietet in seiner sechseckigen Gestaltung für die Entwicklung des Innenraumes einen grofsen Reiz; doch ist die Durchsicht der Plätze nach dem Allerheiligsten nicht überall vollständig gelöst. Die Vorderfront baut sich in der geometrischen Ansicht vortheilhafter auf, als dies in der Perspective hervortritt. In der Formgebung im Innern wie im Aeufsern zeichnet sich der Entwurf vortheilhaft aus. Ungünstig für die Baustelle ist der mangelnde Anschlufs des Oberbaues an die Nachbarhäuser. Auch erscheint die Ausführbarkeit bei der reichen Formgebung keineswegs gesichert.

5. „I, II, III“ (angekauft, Architekt L. Klingenberg in Oldenburg). Der ganze Entwurf mit seiner eigenartigen centralen Grundrifslösung ist, abgesehen von einigen nicht unwesentlichen Verstöfsen gegen die Baupolizeiordnung, eine selbständige, tüchtige Gedankenarbeit, bei welcher als gröfste Schwäche des Innern die geringe Brauchbarkeit der dem Allerheiligsten zunächst gelegenen Frauenemporen zu bezeichnen ist. Der Versuch, den ganzen Innenraum mit einer weit gespannten Kuppel zu überdecken, ist bereits oben anerkannt, aber wegen der Form der Kuppel als geglückt nicht zu bezeichnen.

6. „Hohes Seitenlicht“ (angekauft, Kreisbauinspector Tieffenbach in Ortelsburg). Der Grundrifs ist klar. Wenn die architektonischen Formen auch nicht von besonderem Reize sind, so ist doch anzuerkennen, dafs der Verfasser eine Lösung versucht hat, welche ohne Kuppelaufbauten und andere Zuthaten der Vorderfront einen monumentalen Aufbau sichert. Das hierfür gewählte Triumphbogenmotiv ist übertrieben und in den Formen nicht ganz glücklich.

Von den übrigen nicht ausgezeichneten Entwürfen verdienen noch besonders hervorgehoben zu werden:

1. „Vor Jahresschlufs“. Der Grundrifs ist klar und einfach gegliedert, doch die Sitze zu knapp bemessen, sodafs bei richtigem Mafse derselben etwa 60 Plätze fehlen. An dem grofsen Triumphbogen der äufseren Front ist die Lösung nach unten nicht ganz organisch, auch die Verstrebung zu den Seitenbauten nicht ganz glücklich; im übrigen ist der Aufbau jedoch malerisch und geschickt angeordnet.

2. „Einheit“. Der architektonische Aufbau wirkt im allgemeinen vortheilhaft, doch ist die Beleuchtung des linken Seitenschiffs unter der Frauenempore infolge Mangels der seitlichen Beleuchtung unzureichend.

3. „Moses“. Die Frontenbildung ist im ganzen von einer glücklichen, monumentalen Wirkung, dagegen zeigt die Grundrifsanordnung nicht unwesentliche Mängel.

4. „Seh haschaar lascheim“. Als Vorzüge sind hervorzuheben die eigenartige, halbkreisförmige Gestaltung des Hauptraumes, welche von allen Plätzen den gleichmäfsig freien Ausblick zum Allerheiligsten gewährt und die Entfernung von der Kanzel möglichst einschränkt. Ferner die zweckmäfsige Anordnung der Vorsynagoge, der Garderoben im Erdgeschofs und die bedeutungsvolle Anlage des Innenraums und der Vierungskuppel. Diesen Vorzügen steht leider ein minderwerthiger künstlerischer Aufbau gegenüber.

Der Mangel an Raum verbietet es, noch einiger weiterer bemerkenswerther Arbeiten gebührende Erwähnung zu thun. L.

# Die Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern.

Die Klagen über mangelhaft ausgeführte Schornsteinanlagen, welche die Luft unserer Wohnräume gefährden und verderben, sind in letzter Zeit so häufig geworden, haben zu so zahlreichen von Wohnungsinhabern an die Behörden gerichteten Beschwerden geführt, dafs das hierdurch kundgegebene berechtigte Verlangen nach Schutz gegen schädliche Verbrennungsproducte der zur Verwendung kommenden Heizstoffe nothgedrungen dazu führen mufs, den Mängeln unserer Schornsteinanlagen nachzuforschen und auf ihre Beseitigung mit allen Kräften hinzuwirken.

Der Gegenstand ist bereits mehrfach in Fachzeitschriften behandelt, jedoch meist in etwas zu allgemeiner Weise und nicht selten mit der Warnung vor Verwendung der Prefskohlen (Briquettes) schliefsend, welche an dem ganzen Uebel die Hauptschuld tragen sollen. Mit der Empfehlung eines bestimmten Brennstoffes ist aber, weil praktisch ohne Erfolg, nichts gethan; eine nur für bestimmte Brennstoffe zuverlässige Schornsteinanlage trägt schon von vornherein den Stempel des Unzulänglichen an der Stirn, die Aufgabe stellt sich für den Bauverständigen vielmehr ganz klar und einfach so: Wie läfst sich am besten eine möglichst vollkommene, d. h. gasundurchlässige Schornsteinanlage herstellen? Die Beantwortung dieser Frage wird sich naturgemäfs auf die Anforderungen stützen müssen, welche in gesundheitlicher und constructiver Beziehung zu stellen sind. Als solche Anforderungen möchten wir die folgenden hinstellen:

1. Der Baustoff der Wandung an sich ist möglichst dicht und undurchlässig zu wählen.

2. Die Zahl der Fugen ist auf ein geringstes Mafs zu beschränken, im besonderen sind Stofsfugen nach dem Wohnraum thunlichst zu vermeiden.

3. Die Ausführung einer Richtungsänderung des Rauchrohres mufs leicht zu ermöglichen sein; denn wenn auch mit Recht das sogenannte Schleifen der Röhren verurtheilt wird, und namentlich bei öffentlichen Gebäuden und solchen, welche im Entwurf gut vorbereitet sind, ein Ziehen nicht stattfindet, so wird ein solches doch nicht immer zu vermeiden sein. In Bezug auf Privat-, namentlich die sogenannten Unternehmer- oder Dutzendhäuser würde jedoch eine Schornsteinconstruction, bei der das Ziehen der Rohre unmöglich wird, von vornherein keinerlei Aussicht auf Einführung haben.

4. Die Einführung der Ofenrauchröhren mufs leicht und an jeder Stelle zu ermöglichen sein, ohne die Wandung des Schornsteins in den der Einmündung zunächst gelegenen Theilen zu zerstören.

5. Auf Festigkeit des Mauerwerks ist bei Schornsteinkästen durch Verband oder sonstige Vorkehrungen gebührend Rücksicht zu nehmen.

6. Die Ausführung der Schornsteine mufs sich auch äufserlich sowohl in Bezug auf Material wie auf tadellosen Zustand leicht erkennen lassen.

7. Bei der Reinigung, welche eine bequeme sein mufs, dürfen Beschädigungen nicht vorkommen; das verwendete Material darf daher nicht zu empfindlich sein, mufs vielmehr auch mechanische Angriffe aushalten können.

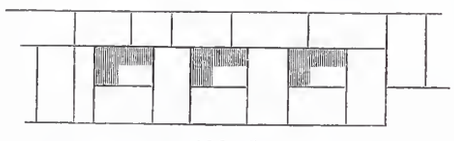


Abb. 1.

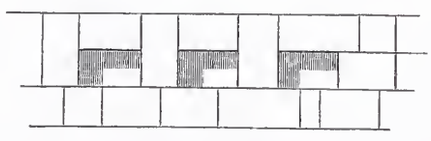


Abb. 2.

Untersuchen wir, wie sich die Ausführung der Schornsteine (Abb. 1 u. 2) zu den sieben aufgestellten Bedingungen verhält. Schon die Anforderung zu 1. ist in keiner Weise erfüllt. Derselbe porige, häufig sehr minderwerthige Ziegelstein, welcher zur Aufführung des Rohbaues Verwendung findet, wird auch zur Bildung der Schornsteine benutzt. Ob die Wandung dann noch mit Putz abgezogen wird oder nicht, ist dabei gleichgültig, denn binnen längstens Jahresfrist ist infolge der gewaltthätigen Reinigung mittels Kreuzbesens und der daran hängenden, an alle Wände anschlagenden, schweren Kugel jede Spur von Putzschicht verschwunden. Infolge des Gegenschlagens der Kugel werden aber die Steine selbst in ihrer Lage erschüttert, bisweilen auch theilweise zertrümmert, während gleichzeitig der in den Fugen befindliche Mörtel gelockert wird und abbröckelt. Am meisten werden hierbei die Stofsfugen mitgenommen, die dem Durchlassen der Gase weit günstiger sind als die Lagerfugen, weil die Richtung ihrer Fläche mit derjenigen der Rauchsäule übereinstimmt. Zieht man nun in Betracht, dafs die Zahl der Stofsfugen in jeder Schicht und bei jedem Rohr vier bis sechs beträgt, von denen im Durchschnitt drei unmittelbar nach den angrenzenden Räumen führen, so wird man zugeben müssen, dafs auch der zweiten Bedingung äufserst mangelhaft entsprochen ist.

Richtungsänderungen und Einführung der Ofenröhren sind bequem zu bewirken, sodafs den Bedingungen zu 3. und 4. genügt wird. Im allgemeinen trifft dies auch zu bei 5. und 6., wenngleich der übliche Schornsteinverband manches zu wünschen übrig läfst und dem pfuschenden Maurer willkommene Gelegenheit zur Aufarbeitung von Bruch bietet.

Was Punkt 6. betrifft, so sind zwar die Schornsteinanlagen in ihrer Gesamtheit im Rohbau wohl erkennbar, bei schlechter Ausführung ist es indessen bisweilen nicht ganz leicht, namentlich die aufsenliegenden Rohre in einer Wand ohne Rohrkastenvorlage mit Sicherheit festzustellen. Die Folge hiervon kann sein, dafs Oefen in gröfserer Zahl in einen Schornstein geführt werden, als es der Querschnitt gestattet, was wiederum die Veranlassung zu mangelhaftem Zug und zu Rauchbelästigung wird.

Der Forderung zu 7. ist schliefslich ebenfalls nicht genügt. Der ungünstige rechteckige Querschnitt erfordert zu guter Reinigung die Verwendung des Kreuzbesens mit Kugel, welche bei jedem Auf- und Niedergang des Besens allerorten anschlägt und das Mauermaterial in einer Weise beansprucht, welcher es durchaus nicht gewachsen ist.

Aus vorstehendem ist zu ersehen, dafs die bis jetzt allgemein übliche Ausführung unserer Schornsteinanlagen noch herzlich weit von einem Idealzustande entfernt ist. Die Mängel derselben haben denn auch bereits zu anderen Constructionen geführt, von denen jedoch gesagt werden mufs, dafs Vortheile, welche auf der einen Seite erreicht sind, auf der anderen durch nicht geringere Nachtheile wieder wett gemacht werden. Dies gilt beispielsweise schon von der Verwendung glasirter Thonröhren. Gewähren sie auf der einen Seite auch Undurchlässigkeit und geringe Fugenzahl, so stellen sie doch anderseits allen anderen Anforderungen erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Zu Richtungsänderungen werden Uebergangstücke erforderlich; eine Controle, ob nicht gesprungene Röhren in fahrlässiger Weise vermauert sind, ist unmöglich; die einzelnen Rohrstränge selbst machen sich im Mauerwerk nicht kenntlich und geben daher keinen sicheren Anhalt beim Einführen der Ofenrohre; die Folge davon ist ein probeweises Anstemmen, wobei nothwendig die Zertrümmerung einer Rohrlänge eintritt. Auch die Einfügung eines Formstückes mit Abzweig würde hier nicht helfen, dieser wird in den meisten Fällen nicht passen, da der Bauherr bei Errichtung des Rohbaues über die Heizkörper — ob Ofen, Kamin, Lönhold usw. — gewöhnlich sich noch nicht schlüssig gemacht hat, die Einfügung eines längeren Verbindungstückes aber weder aus Platzmangel immer möglich ist, noch auch zur Verschönerung der Anlage beiträgt.

Sollte aber auch wirklich allen diesen Mängeln abgeholfen werden können, so wäre trotzdem noch die Rechnung ohne den — Schornsteinfeger gemacht. Unbarmherzig beginnt er mit seinen Kugeln das Zerstörungswerk, legt an den gefährlichsten Stellen, den Richtungsänderungen, zuerst Bresche, und ehe ein Jahr vergeht, ist es mit der ganzen stolzen, für undurchlässig und unantastbar gehaltenen Anlage vorbei und ein Zustand geschaffen, gegen den die Ausführung nach alter Weise noch golden genannt werden kann. Was hier von Thonröhren gesagt ist, gilt noch in verstärktem Mafse von den bekannten rechteckigen, unglasirten Soltauschen Thonröhren, welche 1—4 Zellen nebeneinander in einem Stück zeigen. Der gefährlichste Theil bei denselben ist der dünne trennende Steg sowohl beim Brennen wie beim Reinigen. Sodann ist aber auch keineswegs zu unterschätzen, dafs bei Ausführung derartiger Schornsteine auf die ganze Breite und Höhe derselben der Verband des Mauerwerks aufgehoben wird. Wir haben beispielsweise eine $1^1/_2$ Stein starke Mauer dann aufgelöst in drei $^1/_2$ Stein starke Schalen, ein Umstand, welcher bei der herrschenden Neigung, massive Wände auf die Mindestzahl zu beschränken und möglichst mit Brett- und Drahtputzwänden auszukommen, sehr bedenklich ist und in sicherheitspolizeilichem Interesse zweifellos zu einer Erhöhung der Mauerstärken führen mufs.

Aus dem Gesagten dürften, glaube ich, zwei Punkte als besonders wichtig hervortreten, welche zur Verbesserung der Anlagen zu beachten wären, Vermeiden einer auf Bekleiden der Schornsteinwandungen berechneten Construction und Vermeidung der Anwendung von gröfseren Stücken, aus denen das Rauchrohr gebildet werden soll. In Abb. 3—5 ist nun der Versuch einer neuen Schornsteinconstruction dargestellt, welche manches vor der bisher üblichen voraus haben dürfte, ohne einen Anspruch auf letzte Vollkommenheit erheben zu wollen. Zunächst einige Worte über den gewählten Querschnitt. Der § 18 Absatz 2 der Bau-Polizei-Odnung vom 15. Jan. 1887 lautet:

„Jeder Schornstein ist in einem sich gleichbleibenden rechtwinkligen oder kreisrunden Querschnitt von mindestens 250 qcm im lichten bis mindestens 30 cm über Dach zu führen.“ Dieser Passus ist bei dem Entwurf einer Umgestaltung der Bau-Polizei-Ordnung, die im August v. J. von der Vereinigung Berliner Architekten aufgestellt wurde, unverändert übernommen, und bei dem vom Berliner Architekten-Verein aufgestellten Entwurf in Bezug auf die Querschnittsform ebenfalls ungeändert geblieben. Darin weist die letztgenannte Bearbeitung eine entschiedene Verbesserung auf, dafs nicht einfach ein Querschnitt von 250 qcm, welcher auch z. B. durch eine Rohranlage von 8/31 cm zu erhalten ist, gefordert wird, sondern ein solcher von 14 cm Seite oder Durchmesser.*)

Wozu aber überhaupt die Beschränkung auf rechteckige und kreisrunde Form? Warum soll ein elliptischer oder sonstiger Querschnitt von bauchiger Grundform nicht zur Durchführung kommen? Der rechteckige Querschnitt ist ungünstig, aber bequem in der Anlage, der kreisförmige Querschnitt, der in Norddeutschland so gut wie unbekannt ist, hat den sehr erheblichen Naehtheil, dafs bei Richtungsänderungen der Rohre der Durchgang des Reinigungsbesens weit mehr erschwert wird, als bei einem länglich entwickelten Querschnitt, der ein Ziehen in Richtung der gröfseren Aehse gestattet. Warum sollen daher Combinationen beider Grundformen, die zu einem praktisch brauchbaren Ergebnisse führen können, durch das Gesetz von vornherein ausgeschlossen sein? Würde der Wortlaut nicht besser folgender sein: „Jeder Schornstein ist in einem sich gleichbleibenden rechteckigen oder rundlichen Querschnitt, dessen Hauptabmessungen mindestens 14 cm betragen, bis wenigstens 30 cm über Dach zu führen“? Aus dieser Erwägung heraus ist der in Abb. 3—5 dargestellte Querschnitt entstanden, welcher durch gerade Linien und Kreissegmente begrenzt ist und eine Hauptabmessung von 18 cm beiderseits besitzt; seine Fläche beträgt 286 qcm, genügt also für vier Oefen unter der Annahme, dafs für einen gewöhnlichen Zimmerofen 70 qcm erforderlieh sind (§ 18 Abs. 15 des Entwurfes zur B.-P.-O., aufgestellt vom Berl. Arch.-Verein). Die Ausführung erfordert für $1\frac{1}{2}$ Stein starke Mauern 3 Formsteine *a*, *b* und *c* (Abb. 3 u. 4), für alle stärkeren Mauern, des Verbandes wegen, noch die Zusatzsteine *d* und *e* (Abb. 6 u. 7). Das Format des Steines *a* ist 31 . 13,5 . 6,5 cm, übertrifft somit in Länge und Breite das Normalformat, behält aber dessen Höhe bei. Die Abmessungen der übrigen Steine ergeben sich hieraus von selbst.

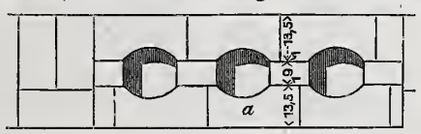


Abb. 3.

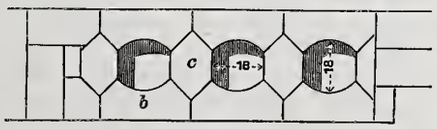


Abb. 4.

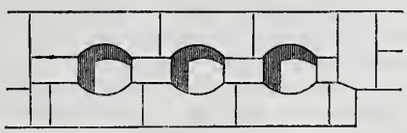


Abb. 5.

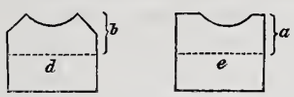


Abb. 7. Abb. 6.

Da das Element für die Schornsteinbildung ein Formstein ist, so sind auch die Vortheile leicht zu erreichen, welche der Formstein dem gewöhnlichen Ziegelstein gegenüber besitzt, also genauere Form, gröfsers Härte, vermehrte Dichtigkeit. Wird noch gar der gekrümmte Theil des Formsteines mit einer Glasur versehen und gewissermafsen als beste Qualität auf den Markt gebracht, so ist auch dem mit gröfster Vorsicht Bauenden ein bequemes Mittel geboten, gute Schornsteinanlagen herzustellen. Ein Zusatz von Cement zum Mörtel erscheint entbehrlich, da keine einzige Stofsfuge unmittelbar von der inneren Wandung nach den Wohnräumen führt; die Zahl der Stofsfugen ist ebenfalls verringert, während die Lagerfugen, welche viel weniger gefährlich sind, die gleichen geblieben sind. Schleifen der Schornsteine, Einführen der Ofenrauchröhren in dieselben ist an jeder beliebigen Stelle bequem ausführbar. Durch den Verband des Mauerwerks und das gewählte gröfsere Längenformat ist sowohl die Lage jedes einzelnen Rohres sofort und unzweifelhaft erkennbar, wie auch die Auswechslung eines zerbrochenen Steines ermöglicht, da jeder Schaden während des ganzen Rohbaues sichtbar bleibt. Auch bezüglich des letzten Punktes, der Reinigung, sind dem rechteckigen Querschnitt gegenüber fraglos Vortheile vorhanden. Erschweren die stumpfwinkligen Ecken an und für sich schon ein Festsetzen des Rufses, so gewähren sie anderseits dem reinigenden Besen weit besseren Zutritt als die rechtwinkligen Ecken.

Hiermit dürfte wohl der Nachweis erbracht sein, dafs der vorgeschlagene Querschnitt in vielen Beziehungen besser den zu stellenden Anforderungen entspricht als die bisher zur Ausführung kommenden, und dafs es hohe Zeit ist, an letztere die bessernde Hand zu legen, sollen nicht auf Jahrzehnte hinaus Zustände für unsere Wohnungen geschaffen werden, die so gut wie unabänderlich sind und erst mit dem Abbruch der betreffenden Häuser wieder völlig verschwinden.

Abb. 8.

Zum Schlufs noch einige Worte über die Reinigung der Schornsteine. Alle Verbesserungen der bis jetzt ohne Frage sehr mangelhaften Schornsteinanlagen werden ungeachtet aller etwaigen Vorschriften in ihrem Bestehen bedroht sein, solange die Reinigung der Schornsteine in so gewaltthätiger Weise wie jetzt erfolgt.

Die frei pendelnde Kugel in der Hand der keineswegs mit Vorsicht verfahrenden Schornsteinfeger ist der ärgste Feind jeder Schornsteinanlage, mag letztere gut oder schlecht sein. Möge man die Herstellung der Schornsteine behördlicherseits weder an eine bestimmte Form noch ein bestimmtes Material binden, in Bezug auf die bauliche Erhaltung könnte es nur mit Freuden begrüfst werden, wenn die Kugel, je eher je besser, verboten und für immer in die Rumpelkammer wandern würde. Das zur Abwärtsbewegung des Besens erforderliche Gewicht läfst sich unschwer in praktischer und unschädlicher Weise anordnen, beispielsweise als Kern inmitten eines Drahtgehäuses, welches gleiehzeitig als Träger der Borsten dient (Abb. 8).

Bei einer derartigen Anordnung würde ebensowohl durch die Borsten jeder harte Anprall an die Schornsteinwandungen vermieden, wie anderseits durch Hin- und Herbewegen des Seiles ein gewisser seitlicher Druck der Bürste auf die Wandungen ermöglicht, welcher einer gründlichen Reinigung nur förderlich sein kann.

Der Verfasser würde sich freuen, durch vorstehende Zeilen zur Förderung der bisher etwas stiefmütterlich behandelten Frage zweckmäfsiger Schornsteinanlagen in etwas beigetragen zu haben.

F. Engelbrecht,
Königlicher Regierungs-Baumeister.

*) Leider ist auch in der neuen Baupolizeiordnung vom 5. 12. 92 für die Vororte von Berlin der betreffende Passus in derselben unbestimmten Form vorhanden, wie in der Berliner B.-P.-O. (vergl. § 22 Abs. 2).

## Die neuen Filteranlagen für die Wasserversorgung Hamburgs.

In Schillings Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung, 1893, findet sich ein Vortrag des Oberingenieurs F. Andreas Meyer über die neuen Filteranlagen für die Wasserversorgung Hamburgs abgedruckt, der am 29. Juni vorigen Jahres bei der Versammlung der deutschen Gas- und Wasserfachmänner in Kiel gehalten wurde. Nachfolgende Mittheilungen haben hauptsächlich den Zweck, die Aufmerksamkeit der Leser dieses Blattes auf jene Veröffentlichung*) selbst hinzulenken, da sich die Wiedergabe der höchst beachtenswerthen Einzelheiten und der zahlreichen Abbildungen an dieser Stelle verbietet. Das Hamburger Wasserwerk, 1845 eröffnet, sollte nach dem Wunsche seines Erbauers mit Filteranlagen versehen werden;

*) Die neuen Filteranlagen für die Wasserversorgung Hamburgs von F. Andreas Meyer. Vortrag, gehalten in der Versammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Kiel am 29. Juni 1892. Abdruck aus „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“, 1893. München 1893. R. Oldenbourg. 13 S. in 4° mit 16 Abbildungen und einer Tafel.

doch kam der Entwurf des alten Lindley wegen Geldknappheit nicht zur Ausführung. Erst die anfangs der siebziger Jahre auftretenden Seuchen brachten die Frage wieder in Fluſs. Man beabsichtigte damals, nach dem Vorbilde der gut gelungenen Altonaer Filteranlagen ähnliche neben den Rothenburgsorter Klärbecken herzustellen. Die 1876 einem Senats- und Bürgerschaftsausschuſs zur Prüfung vorgelegten Entwürfe wurden aber erfolgreich bekämpft von geschäftlichen Vertretern der Kleinfilterung, die das ungereinigte Wasser in das Rohrnetz einleiten und erst an den Verbrauchsstellen Filter einschalten wollten.

Eine von A. Meyer und dem Ingenieur Grahn nach England und Frankreich unternommene Reise erbrachte jedoch klare Beweise dafür, daſs bei Fluſswasserversorgungen einwandfreies Wasser nur durch ein einheitliches Filterwerk mit langsamer Sickerung geliefert zu werden vermag, und daſs die in der Fluſsniederung angelegten Klärbecken in der Sohle hoch genug liegen müssen, um sie bei Ebbeständen vollständig leer laufen lassen und reinigen zu können. Auf dieser Grundlage wurde 1877 ein neuer Entwurf bearbeitet, der vom Director Gill und Ingenieur Fölsch begutachtet und in der Hauptsache gebilligt wurde. Die neue Schöpfstelle hatte man in dem Entwurf 2,4 km oberhalb der jetzigen angeordnet, weil aus Schwimmerbeobachtungen hervorging, daſs die unterhalb in den Elbstrom geleiteten Abwässer der Stadt Hamburg von der Fluſsströmung niemals so weit stromaufwärts geführt werden können. Von den Gutachtern war empfohlen worden, die Schöpfstelle der Sicherheit wegen lieber noch etwas weiter weg anzulegen; jedoch wollte man hierauf nicht eingehen, weil alsdann die Mündung der Dove-Elbe mit einem kostspieligen Düker hätte durchquert werden müssen. Indessen ist durch einen Ansatz im Schöpfcanal Vorsorge getroffen worden, daſs die Mündung jederzeit ohne Störung des Betriebes so weit stromaufwärts verlegt werden kann, wie es die zukünftigen Verhältnisse der städtischen Stromverunreinigung und der Verunreinigung durch die Oberländer Schiffahrt irgend erheischen sollten.

Obgleich inzwischen auch durch Untersuchungen des Reichsgesundheitsamts bestätigt war, daſs sich das gefilterte Elbewasser für die Wasserversorgung Hamburgs sehr wohl eigne, wurden immer wieder von neuem Gegenentwürfe aufgestellt, welche das Grundwasser oder das Wasser mehr oder weniger entfernter Gebirgszüge oder das Wasser der holsteinischen Landseen dafür in Vorschlag brachten. Das Grundwasser ist in Hamburg völlig ungeeignet, und die meisten Tiefbohrungen haben ein durch Schwefel- und Eisensalze oder Huminsäure ungenieſsbar gemachtes Wasser geliefert. Auf lange Zuleitungen aus Gebirgszügen konnte man sich wegen der damit verbundenen Eingriffe in fremde Gemeinwesen und Staaten sowie wegen der Unsicherheit über die Ergiebigkeit der Quellen nicht einlassen. Von den holsteinischen Landseen aber haben diejenigen, welche ihrer Gröſse und Höhenlage nach in Frage kommen, kein einwandfreies Versorgungswasser, wie z. B. der Plöner See infolge der darunter liegenden Steinsalzlager brackiges Wasser enthält. Besonders hinderlich für die baldige Ausführung der Entwürfe waren die von den Gegnern erhobenen Einwendungen gegen die Durchführbarkeit einer Reinigung des verschlammten 450 km langen Rohrnetzes, obgleich dasselbe für Spülungen vorbereitet und nicht zu bezweifeln ist, daſs es binnen weniger Monate durch das gefilterte Wasser selbst gereinigt werden kann, sobald nur erst kein ungereinigtes Wasser mehr eingeführt wird. Schlieſslich fand noch eine Verzögerung statt durch Meinungsverschiedenheiten zwischen Senat und Bürgerschaft über die Steigerung des Wasserpreises, welche durch die Erhöhung der Anlage- und Betriebskosten bedingt war.

Auf diese Weise konnte erst Ende 1890 mit den vorbereitenden Arbeiten und 1891 mit dem Baue selbst begonnen werden. Das Wasser wird in Zukunft 2,4 km oberhalb der jetzigen Schöpfstelle mit einem Dampfpumpwerk aus der Elbe in ein offenes Vorbecken geschöpft, läuft von da durch einen offenen Canal in vier Klärbecken, und nach 21stündiger Ruhe durch einen unterirdischen Canal in 18 Filterbecken, welche neben der jetzigen Schöpfstelle auf der Insel Kaltehofe liegen. Hier wird es mit gleichmäſsiger Geschwindigkeit, 62,5 mm in der Stunde, gefiltert und flieſst sodann durch unterirdische Reinwassercanäle in den vorhandenen Zuführungscanal, welcher die Billwärder-Bucht mit einem schmiedeeisernen Düker durchquert. Um die gleichmäſsige Lieferung der Filteranlage mit der wechselnden Stundenarbeit des Rothenburger Pumpwerks auszugleichen, wird auf der Rothenburger Seite ein überwölbtes Reinwasserbecken von 10 000 cbm Inhalt eingeschaltet. Da das mittlere Niedrigwasser der Elbe auf + 3,3, das mittlere Hochwasser auf + 5,1 m, das höchste Hochwasser bei Sturmfluthen auf + 8,74 m liegt, so sind die Schutzdeiche der ganzen Anlage auf + 9,5 m Kronenhöhe angelegt worden, der höchste Wasserstand der Klärbecken auf + 8,7 und ihre Sohle auf + 5 m, der Wasserstand der Filterbecken auf + 6 und ihre Sohle auf + 3,3 m, endlich der höchste Wasserstand des Reinwasserbeckens auf + 4,5 m, entsprechend demjenigen des alten Pumpbrunnens auf Rothenburgsort.

Das Dampfpumpwerk enthält fünf Paare doppeltwirkender Kolbenpumpen mit 6,7 gröfster und unter gewöhnlichen Verhältnissen 2,4 m kleinster Förderhöhe, von denen vier ständig in Betrieb sind und je 1880 cbm in der Stunde heben. Jedes der vier Klärbecken ist 350 m lang, 120 m breit, 2 m tief und faſst 78 500 cbm, wird also von den vier Pumpen in 10½ Stunden gefüllt. Die 16 ständig in Betrieb befindlichen Filterbecken mit je 7500 qm Fläche entleeren es in gleich langer Zeit bei 0,0625 m Filtergeschwindigkeit, sodaſs für einen Gesamtverbrauch von 180 000 cbm am Tag sich ein Umlauf von 42 Stunden, also eine 21 Stunden lange Ablagerungsdauer in den Klärbecken ergiebt. Die Filterbecken sind offen, mit rechteckigem Grundriſs angelegt und erhalten zweifach abgeböschte Wände, welche mit einer Ziegelrollschicht bekleidet sind, die auf einer 10 cm starken Lage Thonschlag ruht, welche ihrerseits auf einer 50 cm dicken Klaischicht liegt. Aehnliche Abmessungen erhält die mit Sammelcanälen versehene Sohle. Ueber derselben lagert eine von unten nach oben feiner werdende, 60 cm starke Kiesschicht, darüber eine Sandschicht, welche bei Beschickung der Filter 1 m stark ist und durch allmähliches Abziehen der oberen verunreinigten Schichten auf 60 cm Stärke herabgemindert werden kann. Der Wasserstand über dem Filtersand beträgt 1,10 m.

Als im August vorigen Jahres die Cholera in Hamburg ausbrach, waren die Arbeiten so weit vorangeschritten, daſs man die Filterbecken im Frühjahr d. J. fertigzustellen und zu beschicken gedachte während im Sommer die Maschinenanlage beendigt und das Reinwasserbecken erst nach Beginn der Filterung begonnen werden sollte. Die traurigen Ereignisse des vergangenen Jahres gaben Veranlassung, daſs seitdem mit Tag- und Nachtbetrieb die Arbeiten derart beschleunigt werden, um womöglich bis zum künftigen Sommer drei Klär- und zehn Filterbecken nebst allem Zubehör vollständig fertigzustellen, von welch letzteren acht bei einer noch zulässigen Filtergeschwindigkeit von 100 mm in der Stunde einen Tagesbedarf von 140 000 cbm zu decken vermögen. Unentbehrlich ist bei einem so scharfen Filterbetrieb die sofortige Herstellung des Reinwasserbeckens, das in geänderter Form und Lage nunmehr schleunigst zur Ausführung gelangt. Die Schwierigkeiten dieses äuſserst raschen Bauvorgangs sind durch Arbeitermangel, Stockung der Lieferungen und zuletzt durch den harten Winter noch vermehrt worden. Möge es der bewährten Kraft des bauleitenden Oberingenieurs und seiner Beamten gelingen, trotz aller Hindernisse das Ziel zu erreichen und noch vor Beginn der heiſsen Jahreszeit der Stadt Hamburg besseres Wasser zu verschaffen. Wie die oben angeführte Vorgeschichte der neuen Filteranlage darthut, hat es nicht an den berufenen Fachmännern gelegen, daſs die von ihnen längst als nothwendig erkannten Verbesserungen erst so spät in Angriff genommen worden sind, wohl aber an den aus der Menge vorgebrachten Einwendungen — aus derselben Menge, welche jetzt dem öffentlichen Bauwesen Hamburgs die Verantwortung aufzulegen geneigt ist für Unterlassungen, die in ihrem eigenen Widerstand begründet waren. — K. —

## Vermischtes.

Unter der Ueberschrift: „Klagen der Landwirthe über Fluſsregulirungen“ brachte das Deutsche Wochenblatt vom 12. Januar d. J. einen Aufsatz aus der Feder des Professors der Wasserbaukunde an der technischen Hochschule in Charlottenburg, J. Schlichting, in welchem über mangelnde Rücksichtnahme seitens der Stromregulirungs-Behörden auf die berechtigten Forderungen der Landwirthschaft Beschwerde geführt und zur Abhülfe guter Rath ertheilt wird. Wir sind auf diesen Aufsatz bisher nicht zurückgekommen, weil wir dessen Besprechung in der politischen Presse und etwaige Aeuſserungen der Fachblätter abwarten wollten. Von den politischen Zeitungen hat u. W. bisher nur die Neue Preuſsische Zeitung den Aufsatz wiedergegeben, die technischen Blätter haben ihn unbeachtet gelassen und neuerdings bringen die Mittheilungen des Central-Vereins zur Hebung der deutschen Fluſs- und Canalschiffahrt, dessen Vorsitzender bekanntlich der Verfasser ist, einen Abdruck. Die Abhandlung scheint daher die beabsichtigte Wirkung nicht gehabt zu haben, und auch wir würden uns mit ihr nicht beschäftigen, wenn wir es nicht für angemessen hielten, wenigstens darauf aufmerksam zu machen, daſs irgend bestimmte, durch Ortsbezeichnungen oder Beispiele erhärtete Thatsachen, durch welche die gegen die Wasserbauverwaltung erhobenen Vorwürfe zu begründen gewesen wären, darin nicht enthalten sind, vielmehr nur unerwiesene Behauptungen und allgemeine Andeutungen. Stände der Verfasser nicht seit vierzehn Jahren der ausübenden Wasserbaukunst ferne, so würde er wissen, daſs das, was er verlangt, thatsächlich geschieht, soweit es den örtlichen Verhältnissen angemessen und mit den zur Verfügung

stehenden Geldmitteln oder überhaupt ausführbar ist. Selbst das als seine Erfindung in Anspruch genommene, aber schon lange zuvor bekannt gewesene „combinirte Flufsregulirungs-System“ findet da Anwendung, wo es nach der Oertlichkeit und der Natur des Stromes zweckmäfsig erscheint.

Wenn der Verfasser übrigens behauptet, dafs seine Vorschläge in Frankreich bei der Regulirung der Rhone von Lyon abwärts Annahme gefunden, so befindet er sich in einem — vielleicht verzeihlichen — Irrthum. Die Rhone war vom Jahre 1860 ab durch Parallelwerke regulirt worden, welche den gewünschten Erfolg nicht hatten. Infolge einer von dem Ingénieur en chef Jacquet im Jahre 1880 unternommenen Bereisung des Rheins und der Elbe wurde, wie der in diesem Blatte Jahrgang 1881, Seite 371, mitgetheilte Reisebericht ergiebt, für die Fortsetzung der Rhone-Regulirung nicht etwa ein Schlichtingsches System, vielmehr die auf der Elbe und dem Rhein bewährte Anwendung von Grundschwellen der leitende Gesichtspunkt. Wenn aufserdem der Verfasser die von einigen Wasserbautechnikern beigebrachten Nachweise, dafs infolge der Regulirungen nachtheilige Aenderungen der Wasserstände in unseren Strömen nicht eingetreten seien, als „unwissenschaftlich“ bemängelt, so wird es ihm, als dem Manne der Wissenschaft, nicht schwer sein, den gerügten Mangel durch eine wissenschaftliche Arbeit zu beheben, zu welcher ihm die Grundlagen, soweit solche überhaupt vorhanden sind, gewifs bereitwillig zur Verfügung gestellt werden würden. Eine weitere, eingehende Beurtheilung des in Rede stehenden Aufsatzes dürfte von dem Allerhöchsten Orts berufenen Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr ausgesetzten Flufsgebieten zu erwarten sein, welchem der Minister der öffentlichen Arbeiten denselben dem Vernehmen nach überwiesen hat. A. W.

**In dem Wettbewerb für die Marcus-Kirche in Chemnitz** (vgl. Centralblatt der Bauverw. 1892, S. 479) waren 86 Entwürfe eingegangen, von denen 7 als nicht rechtzeitig eingesandt von der Beurtheilung ausgeschlossen wurden. Unter den zur engeren Wahl gelangten 15 Entwürfen erhielt derjenige der Architekten Abesser u. Kröger in Berlin den ersten Preis. Der zweite und der dritte Preis wurden zu gleichen Theilen den Architekten Karl Voss in Hamburg und Robert Mühlberg in Berlin zuerkannt. Die Entwürfe sind in der Aula der technischen Staats-Lehranstalten in Chemnitz mit Ausnahme des Sonntags bis zum 2. März öffentlich ausgestellt.

**In dem Wettbewerb für die Colonie Altenhof der Firma Fried. Krupp in Essen** (vgl. S. 432 d. v. J.) waren 94 Entwürfe eingegangen. Der erste Preis wurde dem Studirenden der technischen Hochschule in Aachen Walter Eversheim zuerkannt, den zweiten Preis erhielten die Architekten Deutschländer u. Schaede in Charlottenburg, den dritten die Architekten Plange u. Hagenberg in Elberfeld. Die Entwürfe der Architekten Puttfarken u. Janda in Hamburg und Heinr. Tscharmann in Leipzig wurden zum Ankauf empfohlen. Die Ausstellung der Entwürfe erfolgt vom 21. Februar bis 2. März d. J. in der Kruppschen Bierhalle Cronenberg.

**Für den Neubau eines städtischen Gymnasiums in Frankfurt a. M.** schreibt die dortige Baudeputation des Magistrats einen Wettbewerb unter den in Deutschland ansässigen Architekten aus. Die Bausummen betragen für das Schulhaus 450 000 Mark und für ein besonderes Dienstwohngebäude (Director und Pedell) 57 000 Mark. Als Preise sind 3000, 2000 und 1000 Mark ausgeworfen. Verdient keiner der Entwürfe einen der beiden ersten Preise, so kann die Gesamt-Preissumme in anderen Beträgen zur Auszeichnung der verhältnifsmäfsig besten Entwürfe verwendet werden. Dem Preisgerichte gehören neben zwei Niehttechnikern an die Herren Stadtbaudirector Licht in Leipzig, Baurath Wallot in Berlin, Regierungs- und Baurath Eggert in Wiesbaden und Stadtbaurath Behnke in Frankfurt a. M. Einlieferungstag ist der 24. Juni d. J. (vgl. die Anzeigen in Nr. 7 und 7A).

**Eine Ausstellung für Maltechnik,** die das gesamte Gebiet der künstlerischen, kunstgewerblichen und gewerblichen Malerei umfafst, wird von der „Deutschen Gesellschaft zur Beförderung rationeller Malverfahren“*) in diesem Jahre in München veranstaltet werden. Während der Dauer der Ausstellung soll ein Congrefs der Gesellschaft abgehalten werden. Die Durchführung beider Unternehmungen ist durch die von der Königlich bayerischen Staatsregierung gewährte Unterstützung gesichert. Die Gesellschaft ladet daher die Interessenten, Künstler, Decorationsmaler, Fabricanten, Erfinder, die Materialien-, Kunst- und Lehrmittel-Handlungen usw. zur Beschickung der Ausstellung wie zur Theilnahme am Congrefs ein. Die Ausstellung soll ein Gesamtbild vom Stande der alten und neueren Mal- und Farbentechnik bieten und die Gelegenheit geben, hieraus Nutzen für die fernere Entwicklung der Technik zu ziehen. Vorsitzender des Ausstellungsausschusses ist Professor K. Gussow. Anmeldungen sind bis 15. Mai d. J. an den Schriftführer des Ausschusses, den Chemiker A. W. Keim in Grünwald bei München einzusenden, der alle weiteren die Sache betreffenden Aufschlüsse ertheilt.

*) vgl. Jahrg. 1890, S. 64 d. B.

**Die neue Nazarethkirche in Berlin** wird am 10. März d. J., voraussichtlich in Gegenwart S. M. des Kaisers, geweiht und ihrer Bestimmung übergeben werden. Die Kirche ist unweit der von Schinkel im Jahre 1835 errichteten Vorstadtkirche gleichen Namens auf dem Leopoldplatze nahe der Müllerstrafse gelegen und wurde, da der Staat als Patron zu den Kosten beitrug, von der Staatsbauverwaltung entworfen und ausgeführt. Der Plan rührt von dem Baurath Spitta her; in der Oberleitung der Bauausführung folgten ihm die Bauinspectoren Kleinau und Mühlke, die besondere Bauleitung lag in den Händen des Regierungs-Baumeisters Bürde, der auch bei der Entwurfbearbeitung betheiligt war. Die Kirche enthält 1300 Sitzplätze, von denen 400 auf den Emporen untergebracht sind, ist durchweg gewölbt, im Aeufsern und Innern als Ziegelbau unter mafsvoller Verwendung von Formsteinen nach dem Vorbild der alten norddeutschen Ziegelbauten durchgeführt und mit deutschem Schiefer gedeckt. Die Baukosten betragen 419 000 Mark, wobei sich 322 Mark für den Sitzplatz und 20,8 Mark für 1 cbm umbauten Raumes berechnen. Dazu treten 35 000 Mark Kosten der inneren Ausstattung. Der Innenraum der Hallenkirche nähert sich bei der geringen Länge des Hauptschiffes einem Centralbau. Die schmalen Seitenschiffe erweitern sich neben der Vierung zu vieleckig abgeschlossenen Querschiffen, während der Altarraum rechteckig geschlossen ist. Zeigt dieser also die schlichtere Raumform, so ist bei der Ausstattung des Innern mit farbiger Verglasung, Ausmalung, Holzschnitzarbeit usw. auf eine Steigerung des Reichthums nach dem Altarraum zu Bedacht genommen und unter voller Berücksichtigung der Bedürfnisse der Predigtkirche eine bedeutungsvolle und schönräumige Innenwirkung erzielt.

**Ueber den Zusammenbruch der Morawabrücke in Serbien** bringt die Nummer 4 dieses Jahrgangs des Centralblatts der Bauverw. auf Seite 44 eine kurze Besprechung des von mir in der Zeitschrift des österr. Ing.- und Arch.-Vereins Nr. 1 d. J. veröffentlichten Berichtes. In derselben wird eine von mir gemachte Bemerkung, dafs dieses Ereignifs scheinbar zu Gunsten der Werthschätzer der Belastungsproben gewichtig in die Wagschale falle, angefochten. Da ich mich jedoch mit den vom Verfasser jener Besprechung bezüglich des Werthes der Belastungsproben mit Durchbiegungsmessungen vorgebrachten Ansichten in vollstem Einklange befinde und dieselben gerade durch dieses Ereignifs nur bekräftigt wurden, so kann hier blofs ein Mifsverständnifs hinsichtlich des Wortes scheinbar vorliegen.

Wien, im Februar 1893. A. Walzel.

**Eine Reihe von Grundsätzen für Preisausschreiben in America** wurde auf der Jahresversammlung der Americanischen Architekten-Vereinigung, welche am 20. October vorigen Jahres in Chicago stattfand, durch den Ausschufs für Preisbewerbungen aufgestellt und von der Versammlung genehmigt mit der Bestimmung, sie in Form einer Kundgebung zu veröffentlichen und durch unentgeltliche Vertheilung nach Möglichkeit zu verbreiten. Das Schriftstück beginnt wie folgt: „Die Americanische Architekten-Vereinigung mifsbilligt nachdrücklich öffentliche Preisbewerbungen in der Art, wie sie gewöhnlich ins Werk gesetzt werden, da die Erfahrung gelehrt hat, dafs sie fast durchgängig mit einer Enttäuschung aller Betheiligten, des Ausschreibers wie des Bewerbers, des Publicums wie der Architektenschaft endigen. Sie räth vielmehr dringend, sich mit Aufträgen wenn irgend möglich an einen einzelnen Architekten zu wenden, ähnlich wie dies bei Rechtsanwälten, Aerzten und andere Berufsarten geschieht. Für diejenigen Fälle jedoch, wo bei öffentlichen Gebäuden eine Preisausschreibung aus irgend welchen Gründen unvermeidlich ist, stellt sie hiermit eine Reihe von Rathschlägen auf, die die hauptsächlichsten Ursachen eines Mifserfolges vermeiden und die Mitwirkung auch solcher Architekten ermöglichen sollen, die sonst vielleicht ihre Mitwirkung versagen würden.“ Es folgt hierauf eine kurze Aufstellung der leitenden Grundsätze, die, wenn auch nicht erschöpfend (es fehlt z. B. eine Feststellung der Höhe der Preise bei öffentlichen Wettbewerben), so doch ausgezeichnet durch scharfe Hervorhebung einiger von dem Ausschreiber besonders zu beachtenden Punkte ist. So soll dieser einen erfahrenen Architekten von Ruf als Leiter der ganzen Angelegenheit von Anfang an heranziehen, dessen Prüfung auch aller bezüglichen Schriftwechsel unterliegt. Vorschriften und Beschränkungen sollen so wenig als möglich und diese scharf und unzweideutig gegeben werden. Bei beschränkten Bewerbungen soll jeder Betheiligte 1 v. H. der Bausumme und der Sieger unbedingt die Ausführung mit einer Entschädigung von 5 v. H. erhalten. Die Erfordernisse sollen in zwei Gruppen getheilt werden, solche, welche unbedingt

und solche, welche nach Möglichkeit zu erfüllen sind, und das Schriftstück fügt hier hinzu, dafs der Ausschreiber in der Regel dann am besten fahren wird, wenn er die erste Gruppe so viel als möglich einschränkt. Die schriftlich niederzulegende Urtheilsbegründung soll jedem Bewerber zugänglich sein, und alle Entwürfe sollen nach Fällung des Urtheils für die Bewerber auf mindestens 24 Stunden ausgestellt werden. Eine öffentliche Ausstellung und Bekanntmachung des Urtheils wird somit nicht gefordert. Das Preisgericht soll zu mindestens zwei Dritteln aus erfahrenen Architekten zusammengesetzt sein, die zu dem Unternehmen in keiner Beziehung stehen dürfen. Neu an dem Ganzen dürfte vor allem der oben in vollem Umfange gegebene Einleitungssatz sein, welcher Baulustige eher von Preisausschreiben abzuschrecken als dazu zu ermuthigen berufen ist, im Gegensatze zu den entsprechenden Aufstellungun der Architektenschaften anderer Länder und namentlich zu unseren Grundsätzen von 1883, welche in der Einleitung das Verfahren der Preisausschreibung als ebensowohl den Interessen des Bauherrn wie der Baukünstler dienend empfehlen. M.

**In den Mittheilungen zur Entwässerung von Sofia** in der vorletzten Nummer d. Bl. (S. 67) mufs der Name Lindley statt Kindley gelesen werden. Ferner soll die Bestimmung am Schlusse heifsen: 12 bis 15 Liter auf das Hektar in der Secunde bei sanft geneigtem und 30 bis 35 Liter bei stark geneigtem Gelände.

**Ueber die Hochwasser-Verwüstungen an der Staatseisenbahn im Thale des Anai auf der Westküste von Sumatra** entnehmen wir einem Privatbriefe folgende Schilderungen:

„In der Nacht vom 23. zum 24. December vorigen Jahres ist die Westküste von Sumatra durch ein schweres Unwetter heimgesucht worden, das ungeheuren Schaden verursacht hat. Besonders haben in der bekannten „Kloof“ des Anai, durch welche der grofse Postweg und die in den letzten Jahren erbaute Zahnradbahn*) von den Padangschen „Benedenlanden“ nach den „Bovenlanden“ führt, die Wasserfluthen fast unglaubliche Verwüstungen angerichtet. Auf etwa 5 Kilometer Länge, von der Halte Kandang Ampat bis 800 Meter jenseit der Halte Kampong Tengah ist die Bahn an verschiedenen Stellen auf eine Gesamtlänge von etwa 1500 Meter derart zerstört, dafs Monate vergehen werden, bis der Eisenbahnverkehr auf zum Theil ganz neuem Bahnkörper hier wieder aufgenommen werden kann. Drei eiserne Brücken der Bahn — von 30, 40 und 6 Meter Weite — sind durch Unterspülung der Pfeiler zerstört. Der eiserne Ueberbau der 30 Meter weiten Brücke ist durch die Wasserfluthen und die mitgeführten Rollsteine buchstäblich in Stücke gerissen; 2 bis 3 Kilometer flufsabwärts findet man Theile der Brücke zwischen schweren Rollsteinen liegen. Der Landpfeiler der Brücke von 40 Meter ist als ein Ganzes — ein Gewicht von etwa 120 Tonnen — 50 bis 60 Meter seitwärts verschoben; der eiserne Ueberbau dieser Brücke liegt senkrecht zur Brückenachse auf der Sohle des Flufsbettes. Hiernach kann man sich eine ungefähre Vorstellung von der alles zerstörenden Gewalt der Wasserfluthen machen, deren Höhe an einzelnen Stellen bis zu 8 Meter über die bekannten höchsten Wasserstände stieg. Auch der Postweg ist zum grofsen Theil weggespült, und mit vieler Mühe ist bis jetzt ein Fufspfad an den verwüsteten Stellen geschaffen worden. Die Zahnradbahn fährt bis zur Halte Kandang Ampat und bis 800 Meter oberhalb der Halte Kampong Tengah; hier halten die Züge in der Steigung von 1 : 15. Zwischen beiden Endpunkten werden die Güter durch Kulis befördert; Reisende müssen den mühseligen Weg zu Fufs machen oder sich tragen lassen. Glücklicherweise ist die Kohlengrube am Endpunkte der Bahn bei Sawah-Lunto schon so weit im Betrieb, dafs Kohlen gefördert werden, sodafs auch der in den „Bovenlanden“ liegende Theil der Bahn im Betrieb gehalten werden kann.

Mit den Wiederherstellungsarbeiten ist kräftig begonnen; mehrere Tausend Menschen (herrendienstpflichtige Malayen, Sträflinge, Chinesen usw.) sind hierbei beschäftigt. Die Kosten dieser Arbeiten dürften für die Bahn allein 1 bis 1½ Million Mark betragen.“

**Die erste Eisenbahnfahrt in Siam.** In den Jahren 1890 und 1891 wurde, wie erinnerlich, die Bauausführung der 265,3 km langen siamesischen Nagara-Rajasema Eisenbahn (Bangkok-Korat) ausgeschrieben**). Der Bau der Bahn, dessen Leitung in deutschen Händen ruht, ist inzwischen rüstig vorwärts geschritten, und am 14. v. M. konnte eine von Krauss u. Co. in München gelieferte Locomotive die erste Probefahrt auf der ersten Eisenbahn des Landes unternehmen. Der 14. Januar 1893 bildet daher einen wichtigen Merkstein in der Geschichte des siamesischen Verkehrswesens, ja, der ganzen Entwicklung des Landes. Um 2½ Uhr nachmittags stand die Locomotive, die den Namen „Bangkok“ erhalten hat, auf dem Paknam-Bahnhofe zur Abfahrt nach dem 1,3 km entfernt gelegenen Maha Wong bereit. Der Betriebsdirector, Oberbaurath P. Rohns, der Verwaltungsdirector, der Ingenieur der Eisenbahn-Gesellschaft und ein Vertreter der Unternehmerfirma — Grassi u. Co. — waren zugegen. Einige Priester und etwa hundert Siamesen und Siamesinnen harrten mit Spannung der Dinge. Ehe sich der aus Locomotive, zwei Personenwagen, zwei Güterwagen und einem Bauwagen bestehende Zug zur Abfahrt anschickte, ergriff der Betriebsdirector Rohns das Wort zu einer kurzen Ansprache: „Heute eröffnet sich für Siam das Zeitalter der Eisenbahnen, die für die Entwicklung des Landes von gröfserer Bedeutung sein werden, als irgend ein Ereignifs vorher. Ich trinke auf das Wohl der Eisenbahngesellschaft.“ Und zur Locomotive gewendet, in deutschen Worten:

„Ich grüfse Dich, o Bangkok,
Geboren am Isarstraud,
Bring Du den wahren Fortschritt
Dem Siamesischen Land!“

Der Zug setzte sich dann in Bewegung und erreichte Maha Wong in sechs Minuten; die Rückfahrt wurde in drei Minuten zurückgelegt.

**Karl Grunow †.** Am 16. d. M. verschied in fast vollendetem 70. Lebensjahre der Architekt Karl Grunow, seit dem Bestehen des Königlichen Kunstgewerbe-Museums in Berlin der Leiter dieser Anstalt. Geboren am 26. April 1823 in Kalbe a. S. als Sohn eines wohlhabenden Mühlenbesitzers, bereitete er sich an der Berliner Bauakademie auf seinen Lebensberuf als Architekt vor. Gelegenheit zu praktischer Thätigkeit gewährte ihm eine Anstellung beim Bau westfälischer und rheinischer Eisenbahnen. Noch in jungen Jahren, 1848, liefs er sich in Berlin als Privatarchitekt nieder. Bauten im Thiergartenviertel sowie Mühlen- und Fabrikanlagen waren hier das Feld seiner Thätigkeit, die ihn bald in enge Berührung mit Martin Gropius führte. Die Gemeinschaft mit diesem hochbegabten Architekten und ein reger Verkehr mit Berliner Kunstkreisen sollten seinem Lebenswege eine neue Richtung geben. Von Entscheidung hierfür war vor allem auch eine mit dem damals viel genannten Grafen Berg gemeinsam unteruommene Reise nach Italien, auf der sich die Eindrücke befestigten, welche fortan für Grunows Anschauungen und Geschmacksrichtung bestimmend wurden. So vorbereitet trat er 1866 mit einem Kreise von Männern zusammen, die für Berlin die Gründung eines Gewerbe-Museums bezweckten. Mit 15 Mitgliedern wurde er im März des folgenden Jahres in den provisorischen Vorstand gewählt, und als bald darauf das Unternehmen auf sicheren Boden gestellt war, wurde Grunow mit seiner Leitung betraut. 25 Jahre hat er an der Spitze der Kunstanstalt gestanden mit der Pflichttreue eines preufsischen Beamten, mit der Besonnenheit eines Mannes, der einem anfänglich ins ungemessene steuernden Unternehmen ein festes Mafs und Ziel in der Beschränkung auf das Erforderliche und Erreichbare zu geben gewufst hat. Sein Verdienst ist es zum grofsen Theile, dafs aus dem geplanten Gewerbe-Museum, in welchem man eine Centralanstalt für die gesamte gewerbliche Thätigkeit begründen wollte, ein Kunstgewerbe-Museum geworden ist in dem Umfange, aber auch in der Beschränkung, wie andere anerkannte Musteranstalten dieser Art in London und Wien. Mit dem Museum wurde gleich anfangs eine Unterrichtsanstalt verbunden, und als die Sammlungen im October 1872 in der Person ihres jetzigen Leiters, Dr. J. Lessing, einen besonderen Director erhalten hatten, wurde Grunow zum ersten Director der Anstalt ernannt. Mit Eifer, aber auch mit Ruhe und Besonnenheit hat er in dieser Stellung die Interessen des inzwischen zu einer Kunstanstalt von europäischer Bedeutung herausgewachsenen Museums innen wie nach aufsen vertreten, mit sicherem Takt das, was nicht Aufgabe der Anstalt war, von ihr fernzuhalten verstanden. Seinen Beamten gegenüber war er von hausväterlicher Fürsorge, sowie er anderseits, wo es galt, thatkräftig für sie eintrat. Dem Berliner Architekten-Verein gehörte Grunow seit dem Jahre 1854 als Mitglied an. Von seinen Veröffentlichungen seien hier genannt: eine am Jahresfeste des genannten Vereins 1871 gehaltene, im Sonderdruck herausgegebene Festrede: „Schinkels Bedeutung für das Kunstgewerbe“, ferner: „Plastische Ornamente der Italienischen Renaissance“ (1881), sowie eine auf Veranlassung des deutschen Centralcomités für Handfertigkeits-Unterricht und Hausfleifs ausgewählte Sammlung von Kerbschnitt-Vorlagen (1884). Im Sommer vorigen Jahres warf Grunow ein langwieriges Leiden auf das Krankenlager, von dem er nicht wieder zu seiner Amtsthätigkeit zurückkehren sollte. So mufste er auch der Gedenkfeier aus Anlafs des 25jährigen Bestehens der Anstalt, deren Mitbegründer er gewesen ist, fern bleiben. Am 20. d. M. vormittags 11 Uhr geleitete man nach einer Trauerfeier auf dem Matthäi-Kirchhofe, die das Gepräge einer privaten Feierlichkeit trug, den ersten Director des Kunstgewerbe-Museums zur ewigen Ruhe.

*) Nähere Mittheilungen über die Bahnanlage sind im Jahrg. 1891, S. 182 u. f. d. Bl. enthalten; daselbst ist auch eine Karte der Staatseisenbahnen auf Sumatras Westküste mitgetheilt.

**) Vergl. die auf S. 500 des Jahrg. 1890 d. Bl. und S. 284, 1891, enthaltenen Mittheilungen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 4. März 1893. Nr. 9.

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7[11]. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das physicalische und physiologische Institut der Universität Freiburg. — Zum Bau der Sibirischen Eisenbahn. — Das Bureau des preufsischen Wasserausschusses. — Vermischtes: Wettbewerb um das Märkische Provincial-Museum in Berlin. — Zwei Preisausschreiben des Architektenvereins in Berlin. — Wettbewerb um ein Schulhaus in Eschwege. — Maschinen und Geräthe des Kleinbahnbetriebes auf der landwirthschaftl. Ausstellung in München. — Gesetzentwurf über die deutsche Mafs- und Gewichtsordnung. — Abgekürztes Fernrohr. — Strafsenbahnen mit Zahnstrecken. — Verbands-Bedingungen für die Lieferung von Bauflufseisen. — Elektrische Hochbahn in Liverpool. — Feuerbeständigkeit der in Chicago üblichen Bauweise. — Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reichs im Winterhalbjahr 1892/93.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Königlich bayerischen Baurath Reverdy in Burg im Kreise Süderdithmarschen und dem Königlich württembergischen Baurath Koch in Kiel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, dem Geheimen Regierungsrath Hase, Professor an der technischen Hochschule in Hannover die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Comthurkreuzes II. Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen, ferner]

zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Baurath Magnus in Berlin, Baurath Urban in Stralsund, Baurath von den Bercken in Berlin, Hanke in Dortmund, Herzog in Hannover, v. Flotow in Münster, Nitschmann in Magdeburg, Sauer in Düsseldorf, Sartig in Breslau, Blum in Trier, Wiesner in Berlin und Sarrazin in Paderborn;

zu Eisenbahndirectoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen: den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baurath Velde in Frankfurt a. M., die Eisenbahn-Maschineninspectoren Baurath Thomas in Magdeburg-Buckau, Baurath Fank in Hagen, Wagner in Frankfurt a. O. und Maercker in Berlin;

den Charakter als Baurath zu verleihen: den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Hagen in Cleve, Staggemeyer in Stettin, Herold in Breslau, Cordes in Fulda, Kuhlmann in Essen, Hesse in Dessau, Mackenthun in Berlin und Schmidt in Kiel, den Eisenbahn-Maschineninspectoren Suck in Görlitz, Losehand in Aachen, Koenig in Breslau, Dege in Bremen, Stephan in Danzig, Harsleben in Braunschweig und Schiffers in Deutzerfeld.

Das bisherige technische Mitglied der Königl. Canal-Commission in Münster, Regierungs- und Baurath Oppermann ist in gleicher Amtseigenschaft an die Königl. Regierung in Hildesheim und der mit der Verwaltung einer Regierungs- und Baraths-Stelle bei der Königl. Regierung in Hildesheim betraute Wasser-Bauinspector, Baurath Schlichting in gleichem Dienstverhältnifs an die Königl. Regierung in Danzig versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Scheibner in Liegnitz ist unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection II daselbst zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungsbauführer Ludwig Burgemeister aus St. Johann a. d. Saar, Werner Raëfeldt aus Hildesheim und Karl Wilde aus Kirchhain, Kreis Luckau (Hochbaufach); — Paul Ewerbeck aus Bentheim (Ingenieurbaufach).

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

## Das physicalische und physiologische Institut der Universität Freiburg.

Bei den Berathungen des Programmes für den in der Ueberschrift genannten Bau wurde zunächst in Erwägung gezogen, ob zwei getrennte oder eine einheitlich durchgeführte Anlage für beide Institute das Vortheilhafteste wären. Man entschied sich für das letztere, weil es eine billigere Herstellung ermöglichte, auch weil sich die Platzverhältnisse dadurch günstiger gestalteten. Die Frage des Raumbedarfes der einzelnen Institute, die Reihenfolge der Zimmer, ihre Lage nach bestimmten Himmelsrichtungen, ihre Vertheilung auf die verschiedenen Stockwerke wurden von den Institutsvorständen, den Herren Professoren Dr. Warburg und Dr. v. Kries, beantwortet.

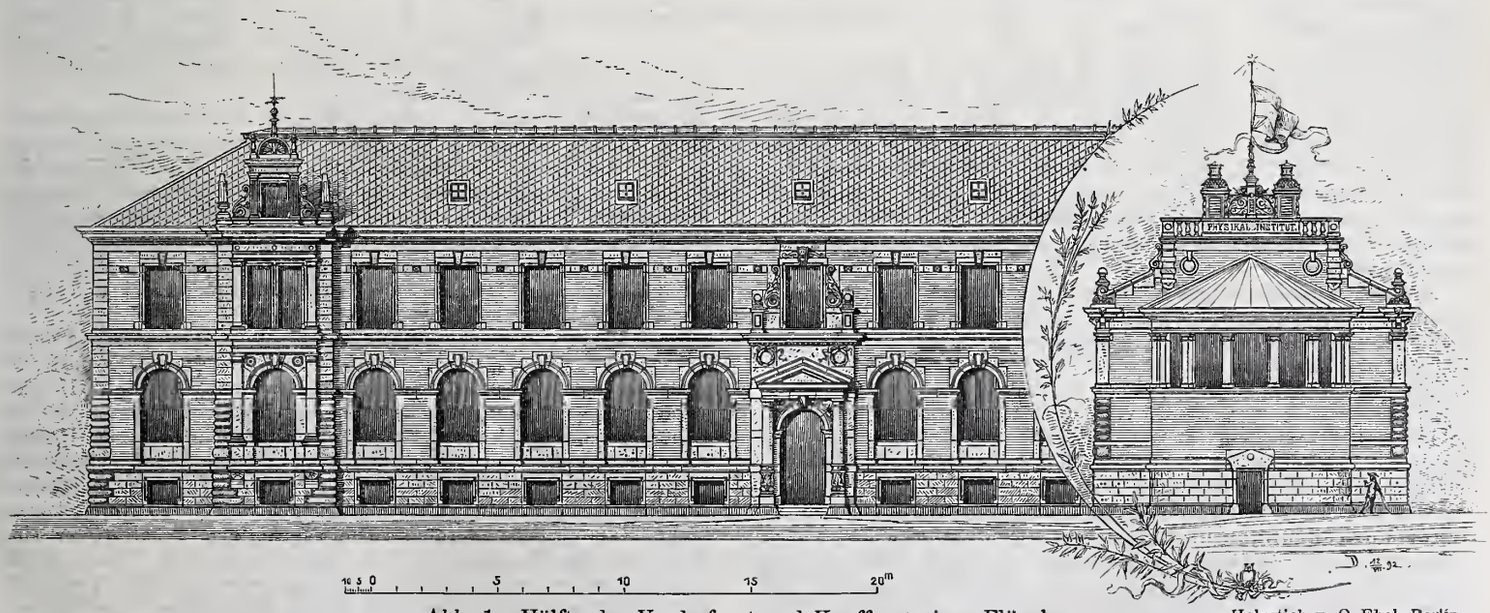


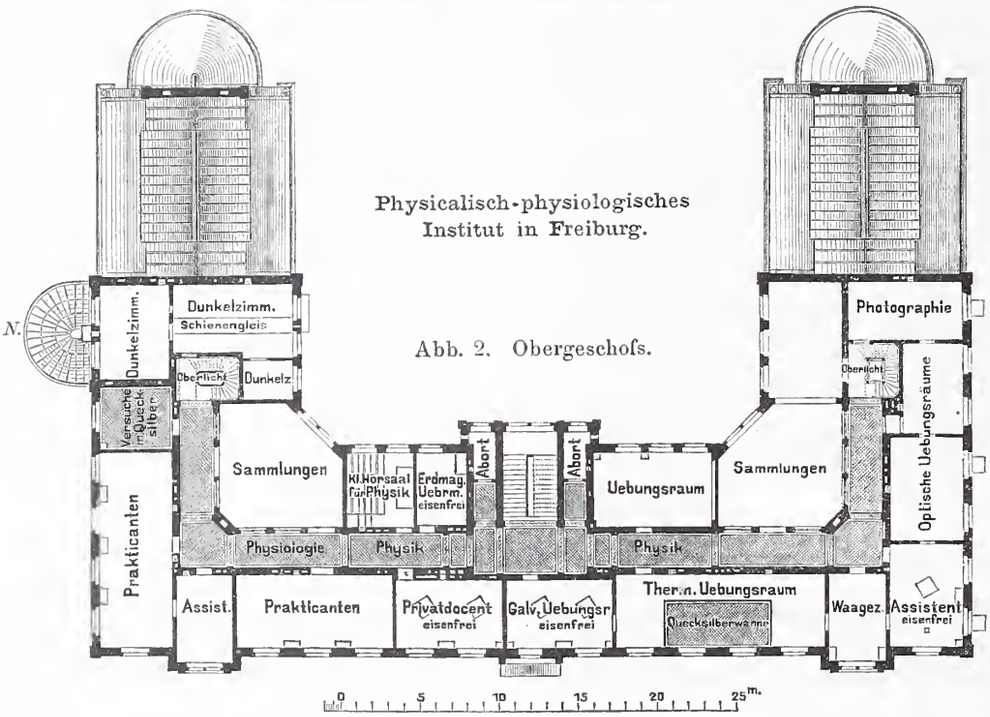

Abb. 1. Hälfte der Vorderfront und Kopffront eines Flügels. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Besonderer Werth wurde auf die Zugänglichkeit der beiden grofsen Hörsäle gelegt, die eine derartige Lage erhalten sollten, dafs sie von den Laboranten der Institute erreicht werden konnten, ohne das Haus verlassen zu müssen, und dafs in den Instituten nicht beschäftigte Studirende in jene gelangen konnten, ohne die Arbeitsräume des Gebäudes betreten zu müssen.

Diese Bestimmungen führten zur Anlage eines gemeinsamen Haupteinganges und Haupttreppenhauses für beide Institute in der Mitte des Baues, zur ⊔-förmigen Grundrifsgestaltung und zum einstöckigen Ausbau der mit besonderen Zugangstreppen versehenen Hörsäle. Auf die verschiedenen Geschosse vertheilen sich die Geschäfts- und Unterrichtsräume derart, dafs wegen der gesonderten Betriebsverrechnung der beiden Institute im Kellergeschofs zwei Centralheizungen untergebracht sind, wie auch daselbst die Maschinen- und Vorrathsräume nebst den einfachern Arbeitsgelassen, im Erdgeschofs die gröfseren Arbeitssäle, Sammlungsräume und grofsen Hörsäle, endlich im Obergeschofs die weiteren Arbeits- und Apparatenräume für jedes Institut gesondert vorgesehen wurden.

Der Bau ist mit Bezug auf seine durch den Haupteingang schneidende Westostachse in seiner äufseren Erscheinung symmetrisch. Die Entfernungen von den gegenüberliegenden Nachbargebäuden und Häuserreihen betragen 25,50 m bezw. 21,3 m. Das Erdgeschofs erhebt sich auf 2 m hohem Sockel über das anstehende Erdreich, die Geschofshöhen sind, von Oberkante zu Oberkante gerechnet, im Keller 3,35 m, im Erdgeschofs 4,50 m, im Obergeschofs 4,20 m.

Der Haupteingang befindet sich in der Mitte der Westfront. Die in seiner Achse liegende Haupttreppe führt vom Keller bis zum Dachgeschofs und ist dort feuerfest abgedeckt. Am Ende der links und rechts abzweigenden 2,2 m breiten, überwölbten und theils durch Glasthüren, theils durch die mit verglasten Bogenstellungen gegen sie geöffneten Sammlungsräume erhellten Flure liegen ebenfalls durchgehende, mit Oberlicht beleuchtete Diensttreppen.




Physicalisch-physiologisches Institut in Freiburg.

Abb. 2. Obergeschofs.

Beide Institute theilen sich in der Weise in das Gebäude, dafs im Kellergeschofs und Erdgeschofs die nördlich der Mittelachse gelegenen Räume dem physiologischen, die südlich gelegenen dem physicalischen Institut angehören (die Waschküche ist gemeinschaftlich), während im Obergeschofs das physicalische Institut drei nördlich der halbirenden Mittelachse liegende Räume mehr in Anspruch nimmt. Auch die beiden Dienerwohnungen mit je drei Stuben, Küche und Abort im Dachgeschofs sind durch das Haupttreppenhaus voneinander getrennt.

An den nördlichen und südlichen Flügelbau schliefsen gegen Osten die einstöckigen Hörsaalbauten mit besonderen Eingängen und je einem besonderen massiven Treppenhause an. Jeder Hörsaal mifst 126,5 qm bei 6 m Höhe und fafst 136 Zuhörer; die 10 Seitenfenster ergeben eine Gesamtfläche von 31,2 qm, zu welcher noch ein Oberlicht von 39 qm kommt, womit eine Gesamtfensterfläche erzielt ist, die 55 v. H. der Grundfläche des Saales beträgt Unter den aufsteigenden Sitzreihen ist Raum und Höhe für die unmittelbar von aufsen zugänglichen Hörsaalflure gewonnen (vgl. Abb. 3a).

Der Zweck des Gebäudes erforderte eine Reihe aufsergewöhnlicher Vorkehrungen und Einrichtungen. An den beiden nach Süden gelegenen Fronten (nach Strafse und Hof) sind bei einer Anzahl von Fenstern zur Aufnahme von Heliostaten gröfsere und kleinere steinerne Fensterbänke auf Consolen angebracht. Verschiedene Fensterpfeiler sind mit verschliefsbaren Lichtschlitzen durchbrochen. In dem südwestlichen Eckraume des Kellergeschosses ist ein Isolirpfeiler aufgeführt worden, und unmittelbar neben diesem bis zur Boden-Ebene des Erdgeschosses reichenden Pfeiler ist eine verschliefsbare Oeffnung in der Decke angebracht, welcher zur Ermöglichung einer Fallhöhe vom Speicherboden bis zum Kellerboden von 12 m je eine gleich grofse Oeffnung in den übrigen Geschofsdecken entspricht. In den drei Geschossen des Hauptbaues und in den Hörsaalbauten sind zahlreiche steinerne Wandconsolen eingemauert, die mit geschliffenen Schieferplatten abgedeckte, starke Steinplatten tragen. Im Kellergeschofs der physiologischen Abtheilung befindet sich dieselbe Einrichtung längs der Frontmauern. In den Corridorwänden liegen die aus glasirten Thonröhren hergestellten, über Dach geführten Abzüge der Abdampfnischen, deren jede unmittelbar und selbständig entlüftet werden kann. In die Bodenflächen der beiden Hauptgeschosse sind eine Anzahl isolirter Platten eingelassen, die zumtheil auf den Gewölben oder auf starken Walzeisenträgern, aber auch auf den Schienengewölben oder dem Holzgebälk ruhen. Die Tragschienen für diese Bodenplatten wurden senkrecht zur Richtung der Magnetnadel verlegt.

Die Fensterflügel sind nicht bei allen Fenstern gleichmäfsig getheilt, sondern je nach Bedarf feststehend oder beweglich ausgeführt. Aufserdem sind einzelne Räume noch mit inneren, lichtdicht schliefsenden Fenstern versehen worden, in anderen genügten lichtdichte Filzvorhänge. Bei den grofsen Oberlichten der Hörsäle sind oberhalb der Glasflächen durch einen Mechanismus im Saale bewegliche Verdunklungsvorrichtungen ausgeführt. Einzelne Zwischenthüren der physicalischen Abtheilung wurden zum Durchsehen auf gröfsere Entfernungen in bestimmter Höhe mit kleineren, durch Klappen verschliefsbaren Oeffnungen versehen. Die Beschläge an Thüren und Fenstern mufsten in einigen Räumen, für welche vollkommene Eisenfreiheit verlangt war, in Messing ausgeführt werden. Aus dem gleichen Grunde mufsten auch die Rohrleitungen für Gas in Blei, die Wandbecken aus Porcellan hergestellt und durften die Rohrstränge für Wasser und Abwasser nicht durch diese Räume geführt werden. Im Obergeschofs ist eine um 10 cm in das Stockgebälk eingetiefte sog. Quecksilberwanne angeordnet, deren im Gefälle liegender Boden mit Saargemünder Plättchen ausgelegt ist.

Die Beheizung des Baues geschieht durch eine Niederdruckdampfheizung. Jedes der beiden für die Institute getrennten Systeme hat zwei Heizkessel. Neben der Centralheizung ist für einige Räume zudem noch für Herbst und Frühjahr Einzelheizung durch Thonöfen eingerichtet. Die Dienerwohnungen haben nur Oefen. Gelüftet werden die Räume durch Schlote in den Zwischenmauern mit Abzugsöffnungen nahe dem Fufsboden und der Decke der Räume und mit Ausmündung über Dach. Aufserdem sind Klappflügel und Glasjalousieen in den Fenstern angeordnet.

Die künstliche Beleuchtung geschieht im Hauptgebäude durch Gas, und zwar in den Räumen des Erd- und Obergeschosses fast ausnahmslos mittels Westphal-Lampen (Construction B°). Für die Hörsäle wurde aufserdem elektrische Beleuchtung eingerichtet. Dazu sind im Kellergeschofs für jedes der beiden Institute ein liegender Deutzer Zwillingsgasmotor von vier Pferdekräften und eine dynamo-elektrische Compoundmaschine J. L. 2 für 65 Volt und 37 Ampère aufgestellt worden, durch welche je 20 Glühlampen von je 20 Normalkerzen Lichtstärke gespeist werden. Die zugehörigen Schaltbretter sind jeweils im Maschinenraum und im Hörsaal aufgestellt. Die Gaskraftmaschine in der physiologischen Abtheilung arbeitet mittels Vorgelege. Die Gasmotoren haben besondere 50 mm-Zuleitungen vom Strafsenstrange aus erhalten; es wurden je zwei Gummibeutel und ein Patentspeiseventil (Gasdruckregulator) vor der Maschine eingeschaltet, um dem Zueken der benachbarten Beleuchtungsflammen vorzubeugen. Um ein Uebertragen der Erschütterungen auf das Gebäude beim

Betrieb des Gasmotors zu vermeiden, wurde sein Fundamentklotz ringsum mit einer Loheschicht umgeben und der Motor selbst nicht unmittelbar auf der Untermauerung, sondern auf einem zwischenliegenden eisernen Rost montirt. In die Ausblaseleitung sind je zwei Ausblasetöpfe eingeschaltet, damit jedes störende Geräusch auch hier möglichst beseitigt wird. Andere Räume wurden mit einer „Gasringleitung“ versehen bei durchgehends reichlicher Anordnung von Wand- und Deckenschlauchhähnen.

Jedes Institut hat eine besondere Wasserzuleitung, die an mehreren Stellen den Betrieb mittels Wassermotors gestattet. Ein solcher liefert neben dem Gasmotor die Kraft zum Betrieb der in der physiologischen Abtheilung eingerichteten Transmissionen.

Ein weit verzweigtes Leitungsnetz versorgt die einzelnen Räume mit dem elektrischen Strome; solche Leitungen sind gezogen für den Maschinenstrom und Batteriestrom, für Laden und Entladen von Accumulatoren; aufser diesen sind sogen. Galvanometerleitungen und diese teilweise im Boden verdeckt gelegt. Der Experimentirtisch eines jeden Hörsaales ist neben der Gas-, Wasser- und Abwasserleitung mit dieser elektrischen Leitung ausgestattet. Um eine leichte Orientirung in den vielverzweigten verschiedenartigen Rohrsträngen zu ermöglichen, wurden die Rohre der Centralheizungsanlage mit rother, die Gasleitungsrohre mit gelber, die Wasserleitungsrohre mit blauer Farbe, die Abwasserleitungsrohre im Wandton und die Luftleitungsrohre mit grüner Farbe gestrichen.

Das Fundamentgemäuer ist aus Bruchsteinen aus der Nähe von Freiburg hergestellt; mit dem gleichen Steine wurden auch die Sockelmauern und die Umfassungsmauern des Hauptbaues bis Oberkante des ersten Stockgebälkes und die Umfassungswände der Hörsäle bis Oberkante Fensterbankgurte hintermauert, alles höher liegende Mauerwerk aber aus Backsteinen hergestellt. Der Sockelfufs und die Treppenstufen sind aus Maulbronner rothem Sandstein, die Sockelflächen, Gurte, Thür- und Fensterumrahmungen, die Pilaster, die Pfeiler im Innern, auch die des ausgebauten Operationssaales vom physiologischen Institute, die Portale und Gesimse aus graugrünem Kürnbacher Keupersandstein hergestellt, und die Wandflächen aller Aufsenseiten zwischen den Fenstern und Gurten wurden mit Backsteinen verblendet. Das Kellergeschofs ist theils massiv überwölbt, theils mit Betongewölben und ½ Stein starken Backsteingewölben zwischen Eisenschienen überdeckt, in welch letzterer Weise auch die Flurdecken hergestellt wurden. Die meisten der Arbeitsräume des Erdgeschosses und Obergeschosses erhielten Holzdecken. Die Fufsböden der Flurgänge wurden mit Saargemünder Plättchen belegt, die Erdgeschofsräume mit Asphaltparkett, die Räume im Obergeschofs mit gewöhnlichem Riemenboden und die Küchenböden der Dienerwohnungen mit Xylolithtafeln. Wände und Decken erhielten gewöhnlichen Gipsputz und theis Leim-, theils Oelfarbenanstrich.

Der Dachstuhl ist aus Holz construirt, die Dachflächen sind mit Schiefer, die Plattform mit Zink abgedeckt.

Die Bauzeit betrug rund zwei Jahre (1888—90). Der Entwurf wurde von dem Unterzeichneten in allen seinen Theilen bearbeitet, während mit der besonderen Bauleitung der Regierungs-Baumeister G. Bayer betraut war. Die Kosten berechnen sich einschliefslich der Bauführung und Einrichtung — aber ohne Platz — auf 386323 Mark, von denen auf den Bau allein 367749 Mark entfallen.

Karlsruhe, im August 1892. Dr. Josef Durm.

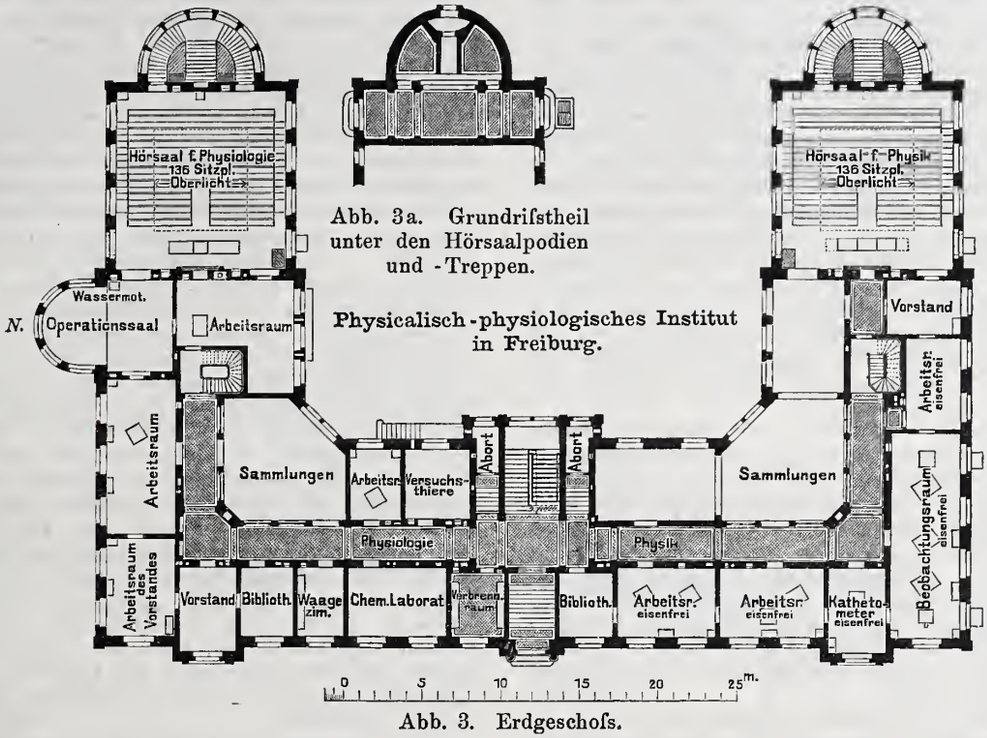
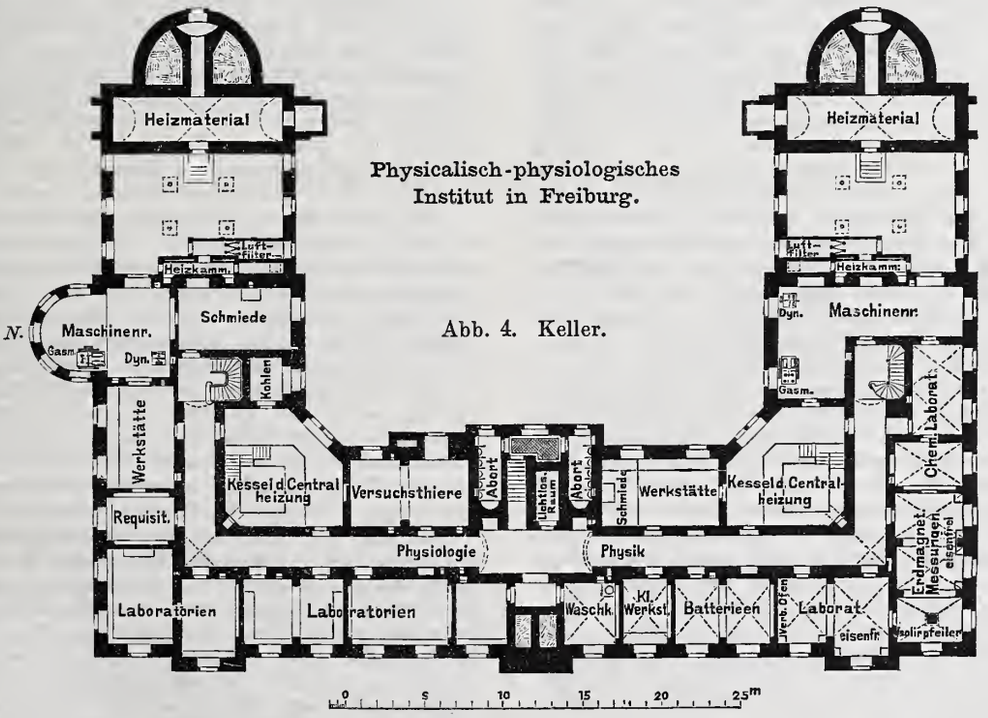



Abb. 3a. Grundrifstheil unter den Hörsaalpodien und -Treppen.

Physicalisch-physiologisches Institut in Freiburg.

Abb. 3. Erdgeschofs.




Physicalisch-physiologisches Institut in Freiburg.

Abb. 4. Keller.

## Zum Bau der Sibirischen Eisenbahn.

Ueber den Bau der Sibirischen Eisenbahn enthält der Bericht, mit dem der bisherige Verweser des russischen Finanzministeriums, jetzige Finanzminister Witte, den diesjährigen Voranschlag der Einnahmen und Ausgaben des russischen Reiches dem Zaren zur Genehmigung vorgelegt hat, einige interessante Angaben, die der allgemeineren Beachtung werth sind. Zunächst sei erwähnt, dafs von den vielen im Laufe der Zeit für die Sibirische Eisenbahn in Vorschlag gebrachten Linien schliefslich diejenige für die Ausführung gewählt worden ist, welche die am westlichen Abhange des Urals gelegene Hüttenstadt Slatoúst — das uralische Birmingham —,

d. i. den östlichen Endpunkt der von Ssamara über Ufá führenden Eisenbahn mit dem am Stillen Ocean bezw. Japanischen Meere gelegenen befestigten Hafen von Wladiwostok mittels eines ununterbrochenen Schienenweges zu verbinden bestimmt ist. Zwischen den gedachten Endpunkten verläuft diese rund 7500 Werst oder 8000 km lange Linie, in der Richtung von West nach Ost, über folgende wichtigere Punkte (s. Plan): Tscheljábinsk, Kurgan, Tjukalinsk, Mariinsk, Krafsnojarsk, Kansk, Nischneúdinsk, Irkutsk, Myssowája, Tschita, Strétensk, Tschernjájewa, Chabárowka, Gráfskaja. Zufolge Kaiserlicher Bestimmung soll der Bau der Sibirischen Eisenbahn auf Staatskosten, unter unmittelbarer Anordnung der Regierung erfolgen.

Nach dem diesjährigen Reichshaushaltsentwurf sind unter den aufserordentlichen Ausgaben, deren Gesamtbetrag sich auf 92 768 000 Rubel beläuft, für Eisenbahn- und Hafenbauten 62 161 000 Rubel vorgesehen. Von letztgenannter Summe ist der Haupttheil im Betrage von 38,5 Mill. Rubel für den Bau der Sibirischen Eisenbahn bestimmt, und zwar sollen 30 Mill. Rubel für die Ausführung von Bauarbeiten vornehmlich auf dem Abschnitt Tscheljábinsk-Irkutsk und 8,5 Mill. Rubel für Bestellung der Betriebsmittel Verwendung finden, die, solange sie nicht zum Betriebe der Sibirischen Bahn gebraucht werden, zeitweilig zur Verstärkung des Verkehrs auf dem bestehenden Eisenbahnnetz dienen sollen.

Nach den vom Kaiser genehmigten Vorlagen besteht die Absicht, den Bau der Sibirischen Eisenbahn auf drei grofse Zeitabschnitte zu vertheilen. Und zwar soll innerhalb des ersten dieser Abschnitte, nachdem bereits während der letzten beiden Jahre die kurze westlichste Strecke der Sibirischen Bahn von Slatoúst bis Tscheljábinsk im wesentlichen fertiggestellt worden ist, einerseits die 3082 Werst oder 3288 km lange Linie von Tscheljábinsk bis Irkutsk nebst der an diese sich anschliefsenden Zweigbahn Tscheljábinsk-Jekaterinburg erbaut, anderseits die ebenfalls bereits im Bau begriffene östlichste Theilstrecke der Sibirischen Bahn, nämlich der 383 Werst oder 409 km lange südliche Abschnitt Gráfskaja-Wladiwostok der sogenannten Ussuríbahn fertiggestellt werden.

Innerhalb des zweiten Zeitabschnittes gedenkt man den von der Station Gráfskaja his zur Station Chabárowka (an der Einmündung des Ussurí in den Amur) sich erstreckenden, 347 Werst oder 370 km langen nördlichen Abschnitt der Ussuríbahn sowie die 1009 Werst oder 1076 km lange Theilstrecke Myssowája (Anfangspunkt der Linie östlich des Baikalsees) -Strétensk (am Flusse Schilka) der Transbaikalbahn zu erhauen. Endlich ist für den dritten Zeitabschnitt der Bau der Linie zur Umgehung des Baikalsees (292 Werst oder 312 km) sowie der Theilstrecke von Strétensk bis Chabárowka (gegen 2000 Werst oder 2135 km) in Aussicht genommen. Durch diese Folge in der Verwirklichung der Sibirischen Eisenbahn sind, ohne endgültig die Frage zu entscheiden, in welcher Frist das umfangreiche Unternehmen vollendet werden soll, mit voller Bestimmtheit die Aufgaben der Regierung in Bezug auf die während des ersten Zeitabschnittes auszuführenden Theilstrecken der Sibirischen Eisenbahn festgestellt. Auf Allerhöchsten Befehl sollen die Arbeiten auf den fraglichen Abschnitten unverzüglich in Angriff genommen und nach einem bestimmten Plan mit solcher Berechnung bezüglich der Zeit gefördert werden, dafs die Theilstrecke Tscheljábinsk-Irkutsk nicht später als bis zum Jahre 1900 vollendet werde, wobei beabsichtigt wird, die Zweigbahn von Tscheljábinsk nach Jekaterinburg im Jahre 1894 und den Abschnitt Wladiwostok-Gráfskaja im Jahre 1895 fertigzustellen. Ferner wird angenommen, dafs es — günstige Verhältnisse vorausgesetzt — möglich sein wird, schon während des ersten Zeitabschnittes auch den Bau der für den zweiten Zeitabschnitt vorgesehenen Theilstrecken zu beginnen und derart zu betreiben, dafs der Abschnitt Gráfskaja-Chabárowka in der Zeit von 1895 bis 1898, die transbaikalische Theilstrecke dagegen nicht später als im Jahre 1902 vollendet werden soll. In diesem Falle würde nicht später als im Jahre 1902 eine ununterbrochene Dampfverbindung durch ganz Sibirien eröffnet werden, nämlich von Tscheljábinsk bis nach Irkutsk Eisenbahn, über den Baikalsee Dampfer, vom Beikalsee nach Strétensk Eisenbahn, von Strétensk bis Chabárowka Dampfer auf dem Amur, und von Chabárowka nach Wladiwostok wieder Eisenhahn.

Die Inangriffnahme und Vollendung der Arbeiten auf den Eisenbahnstrecken des dritten Zeitabschnitts können nicht genau vorausbestimmt werden, indes hofft man, dafs der Bau auch dieser Abschnitte nicht weit hinausgeschoben, und dafs der grofse sibirische Schienenweg in verhältnifsmäfsig nicht langer Frist vollendet werden wird.

Wiewohl nun der Finanzminister einerseits nicht verkennt, dafs ein so grofsartiges Unternehmen, wie der Bau der Sibirischen Eisenbahn, zu seiner Verwirklichung eine ungewöhnliche financielle Anspannung erfordern und vielleicht gröfsere Zurückhaltung bezüglich anderer aufserordentlichen Ausgaben nothwendig machen wird, so ist er doch anderseits der Ueberzeugung, dafs es der Bedeutung des Unternehmens der Sibirischen Bahn durchaus nicht entsprechen würde, wenn man diesen Schienenweg zur Verminderung der aufserordentlichen Ausgaben durch alljährliche Erbauung kleinerer Strecken ohne einen bestimmten Gesamtplan herstellen wollte. Denn, abgesehen von der hierdurch bedingten Erhöhung der Baukosten, würde eine solche Langsamkeit des Baues die wichtigen Folgen politischer, wirthschaftlicher und cultureller Art schmälern, welche die Opfer für dieses Unternehmen rechtfertigen, das als eines der hervorragendsten und ergebnifsreichsten Beginnen des zu Ende gehenden Jahrhunderts nicht nur im Hinblick auf Rufsland, sondern auch mit Bezug auf den ganzen Erdball anzusehen sei. Der den Westen Europas mit dem äufsersten Osten Asiens verbindende neue Schienenweg werde ohne Zweifel Weltbedeutung gewinnen, die für Rufsland um so wichtiger sei, als durch die neue Verbindung — unter Einrechnung der bestehenden grofsen Eisenbahnlinien des europäischen Rufslands — dem Zarenreiche ein über 10 000 Werst oder beinahe 11 000 km langer, ununterbrochener Schienenweg erschlossen werde. Wenn hiernach die Bedeutung Rufslands mit der Verwirklichung der Sibirischen Bahn nicht nur in politischer Beziehung, sondern in noch höherem Grade auf dem friedlichen Gebiete des wirthschaftlichen Wettkampfes der Völker wachsen werde, so legten noch viele andere wichtige Staatsinteressen der russischen Regierung die Pflicht auf, ohne weiteres Säumen alle Anstrengungen auf den Bau der Sibirischen Bahn zu vereinigen. Die Abgeschiedenheit Sibiriens vom europäischen Rufsland mache den fast noch unberührten Vorrath der natürlichen Reichthümer, mit denen die ausgedehnten sibirischen Gebiete reich gesegnet sind, zu einem todten Capital. Diese Gebiete in lebendige Verbindung mit der allgemeinen wirthschaftlichen und gewerblichen Entwicklung Rufslands bringend, werde die Sibirische Bahn die schlummernden Kräfte jener gesegneten Gegenden zur Thätigkeit erwecken, die Erweiterung bestehender und die Schaffung neuer Formen der Gewerbe und des Handels hervorrufen, zu den Reichthümern Sibiriens Arbeitskräfte und Capitalien heranziehen und hierdurch den Volkswohlstand hehen sowie dem Staate neue Einnahmequellen erschliefsen.

Der Verweser des Finanzministeriums fährt dann in seinem Berichte wörtlich fort: „Im einzelnen wird der Bau der Verbindungsbahn zwischen der Sibirischen und der Uralbahn der Bergindustrie des nördlichen und mittleren Urals weite Absatzmärkte eröffnen, indem er diese Gebiete mit dem Schienennetz des Reiches in Verbindung setzt, und wird dadurch, wie man hoffen mufs, das uralische Bergwerkswesen festigen und den Wohlstand der dortigen Bevölkerung heben; anderseits wird der Bau der Sibirischen Bahn selbst den uralischen Bergwerken viel Arbeit geben, während mit der Fertigstellung der genannten Zweigbahn die Zustellung aller für die Sibirische Bahn nothwendigen Eisen-Erzeugnisse der uralischen Bergwerke erleichtert und billiger gemacht werden wird.

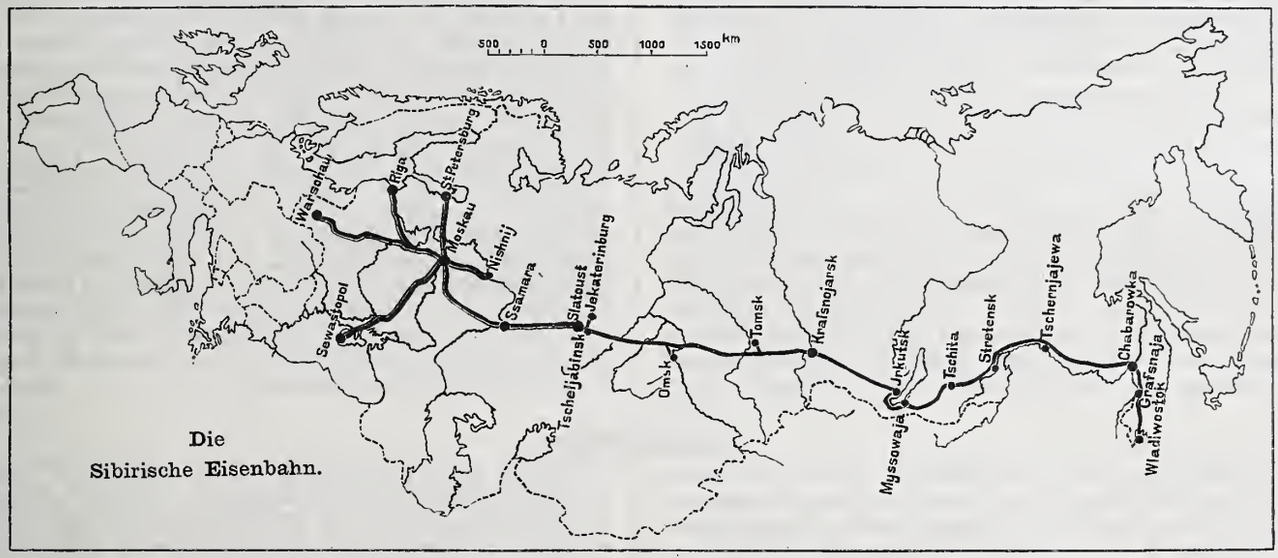
Den besonderen Bedingungen der sibirischen Gebiete zufolge, die sehr schwach bevölkert sind und gegenwärtig auf einer niedrigen Stufe der gewerblichen Entwicklung stehen, ruft jedoch die schnellere Erzielung nutzbringender Ergebnisse, wie sie vom Bau der Sibirischen Eisenbahn erwartet werden, die Nothwendigkeit einiger Hülfsmafsnahmen hervor, die die erfolgreichere Besiedlung der von der Eisenbahn durchschnittenen Gebiete, die Einrichtung und Verstärkung von Dampfschiffsverbindungen auf den sibirischen Flüssen, die Ausbreitung und Erzeugung hüttenmännischer Thätigkeit und dergl. mehr bezwecken. Diese Hülfsmafsnahmen werden auch dem Bau der Bahn wesentlichen Nutzen bringen. Im Hinblick hierauf haben Ew. Majestät auf Grund eines in einer besonderen Berathung durchgesehenen Berichtes des Verwesers des Finanzministeriums zu befehlen geruht, in Verbindung mit dem Bau der Eisenbahntheilstrecken des ersten Zeitabschnittes in bestimmter Reihenfolge auch Hülfsunternehmungen auszuführen, die sowohl die Erleichterung des Baues als auch die Mitwirkung zur Besiedlung und gewerblichen Entwicklung der zu den gedachten Eisenbahnstrecken gehörenden Gegenden im Auge haben. In der Reihe dieser Hülfsunternehmungen wird an erster Stelle die Besiedlung der Ackerbaugebiete Westsibiriens beabsichtigt, welche Aufgabe mit einem anderen Staatserfordernifs unserer Zeit zusammenfällt, nämlich mit der Organisirung des Daseins der landbedürftigen Bauern einiger Gegenden des Europäischen Rufslands.

Der allgemeine Betrag der Ausgaben für den Bau der Sibirischen Eisenbahntheilstrecken des ersten Zeitabschnittes, die Ausgaben für Hülfsunternehmungen eingeschlossen, ist zu 150 Mill. Rubel berechnet. Bei so bedeutenden Auslagen für die Sibirische Bahn wäre die Verwirklichung dieses Unternehmens in Abhängigkeit von allen Zufälligkeiten gesetzt, die in jedem einzelnen Jahre auf den Bestand der Mittel des Reichsschatzes einwirken könnten, wenn nicht eine besondere Quelle gefunden würde, welche den ununterbrochenen Gang des Unternehmens nach Mafsgabe der technischen Möglichkeit sicherte. Deshalb wird beabsichtigt, zu diesem Zwecke 92,7 Mill. Rubel Credit anzuweisen, welche der Staatsbank aus den Mitteln

des Reichsschatzes, in Erfüllung des Allerhöchsten Befehls vom 1. Januar 1881, zur Vernichtung übergeben wurden, aber bis jetzt nicht vernichtet worden waren, weil solches ohne äufserste Bedrückung von Handel und Gewerben nicht angängig war. Laut Journal der erwähnten besonderen Berathung geruhten Ew. Majestät, diese Mafsregel mit der Weisung gutzuheifsen, dafs die fragliche Summe den Beständen des Reichsschatzes mit der ausschliefslichen Bestimmung für den Bau der Sibirischen Eisenbahn zurückgegeben, und dafs sie bei thatsächlichem Bedürfnifs dafür verausgabt würde."

Uebrigens besteht nicht die Absicht, in dem laufenden Jahre (1893) diese Quelle zur Deckung der Ausgaben für den Bau der Bahn und deren Fahrpark zu benutzen. Vielmehr sollen diese Ausgaben aus denselben Quellen gedeckt werden, wie die übrigen, für 1893 vorgesehenen aufserordentlichen Ausgaben. Unzweifelhaft steht von allen trotz der durch die Mifsernten der letzten Jahre geschwächten Finanzkraft des Landes der oben erwähnte, verhältnifsmäfsig ansehnliche Betrag vorgesehen worden. Und wenn auch anzunehmen ist, dafs die Sibirische Bahn in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens dem Staate noch mancherlei Opfer auferlegen wird, so darf doch anderseits erwartet werden, dafs in Zukunft, nach gehöriger Besiedlung der dünn oder gar nicht bevölkerten Landstriche Sibiriens sowie nach erfolgter Erschliefsung der reichen natürlichen Hülfsquellen der dortigen Gebiete, der in erster Linie durch strategische Rücksichten bedingte neue Schienenweg sich auch in wirthschaftlicher Hinsicht bezahlt machen wird.

Wie sehr das grofsartige Unternehmen dem Kaiser Alexander III. am Herzen liegt, läfst sich unter anderem daraus entnehmen, dafs er seinen Sohn, den Thronfolger Caesarewitsch, nachdem dieser




Die Sibirische Eisenbahn.

auf die Hebung der Volkswirthschaft gerichteten Mafsnahmen, die im diesjährigen russischen Reichshaushaltsentwurf Berücksichtigung gefunden haben, der Bau der Sibirischen Eisenbahn sowohl in politischer als auch in socialer und wirthschaftlicher Hinsicht an erster Stelle. In Würdigung dieser Bedeutung ist für diesen Bau bereits im Jahre 1891 gelegentlich seiner Reise durch Sibirien im Auftrage seines Vaters in Wladiwostok den Grundstein zum Bau der Sibirischen Bahn gelegt hat, durch einen jüngst veröffentlichten Ukas zum Vorsitzenden des für diesen Bau eingesetzten besonderen Ausschusses ernannt hat. Volkmann.

## Das Bureau des preufsischen Wasserausschusses.

Auf Seite 75 dieses Jahrgangs ist mitgetheilt worden, dafs der Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Hochwassergefahr besonders ausgesetzten preufsischen Flufsgebieten in seiner zweiten Sitzung vom 9. v. M. den ihm vorgelegten Arbeitsplan des Bureaus gebilligt hat. Dieser Arbeitsplan behandelt: 1. die Art der Arbeiten, 2. die Unterlagen der Arbeiten, 3. den Arbeitsvorgang, während in besonderen Anlagen näher ausgeführt ist, in welcher Weise zunächst mit der Erledigung der umfangreichen Aufgaben begonnen werden soll.

Die Art der Arbeiten ist eine doppelte, eine technisch-wissenschaftliche und eine geschäftliche. Sie besteht einerseits in Sammlung und Bearbeitung der Beobachtungen und Feststellungen über die hydrographischen und wasserwirthschaftlichen Verhältnisse der preufsischen Ströme und ihrer Niederschlagsgebiete, unter besonderer Berücksichtigung der Hochwassererscheinungen. Anderseits umfafst sie die Bureaugeschäfte des Ausschusses, die Drucklegung der Ergebnisse der hydrographischen und wasserwirthschaftlichen Untersuchungen, den Austausch von Drucksachen und den Schriftwechsel mit verwandten Anstalten des In- und Auslands. Da bis zum Abschlufs der zuerst in Angriff genommenen Arbeiten geraume Zeit verstreichen wird, so kann auf eine baldige Veröffentlichung von Untersuchungsergebnissen nicht gerechnet werden.

Die Unterlagen der Arbeiten lassen sich in drei Gruppen theilen: a) Betreffs der Beziehungen zwischen Niederschlags- und Abflufsmengen sind Angaben zu beschaffen über die meteorologischen Verhältnisse, über Form und Flächeninhalt der Niederschlagsgebiete, Vertheilung von Gebirgs-, Hügel- und Flachland in denselben, Durchlässigkeit und geologische Beschaffenheit des Bodens, Bewaldung und sonstige Bodenbenutzung, Versickerung, Quellenbildung und Grundwasserverhältnisse, Verdunstung des freien Wassers und der Bodenfeuchtigkeit. b) Betreffs der Bewegung des fliefsenden Wassers kommen in Betracht: Stromkarten der Flüsse, Lagepläne der Flufsthäler, Ermittlungen über Bildung und Umgestaltung der Flufsbetten, Längenschnitte der Flüsse, Spiegelaufnahmen und Thalwegpeilungen, Querschnitte der Flüsse und Flufsthäler, Zusammenstellungen der Wasserstandsbeobachtungen, Messungen der Abflufsmengen und Ermittlung ihrer Beziehungen zu den Pegelständen, Angaben über Beschaffenheit und Umgestaltung der Sohle und der Ufer, Ermittlungen über Wasserwärme, Eisbildung, Eisgänge und Eisversetzungen, sowie über die Hochwassererscheinungen nach Häufigkeit, Dauer und Höhe, insbesondere über Höhe, Form und Fortschrittsgeschwindigkeit der Hochfluthwellen. c) Betreffs der Wasserwirthschaft sollen zur Untersuchung gelangen: Mittel zur Zurückhaltung des Wassers, der Sinkstoffe und Geschiebe in den Quellgebieten und zur Verhinderung von Abschwemmungen im mittleren und unteren Lauf, Regulirung der nichtschiffbaren Gewässer, Schutzmittel gegen Ueberschwemmungen, Deichanlagen, Freilegung des Hochwasserbetts von Abflufshindernissen, Mafsregeln gegen Hochwasser- und Eisgangsgefahren und Nachrichtendienst, Einwirkung der Entwässerungsanlagen auf die natürlichen Wasserverhältnisse, Benutzung der Wassertriebkraft, Entnahme des Wassers für gewerbliche und landwirthschaftliche Zwecke, Stau- und Grabenanlagen hierfür, Entnahme für Wasserversorgungen, Benutzung der Flufsläufe für Schiffahrt und Flöfserei, Regulirung und Canalisirung der Flüsse, Entnahme des Wassers für Schiffahrtscanäle, Einwirkung der Strombauten auf die verschiedenen Wasserstände, auf die Veränderung der Sohle und der Form des Bettes, auf die Eisverhältnisse und auf die Grundwasserstände in den Flufsthälern, Benutzung der Flufsläufe zur Wegschaffung von Abgangstoffen aus Städten und Fabrikanlagen, Vorkehrungen zu Gunsten des Fischbestandes der Gewässer und Einwirkungen der Strombauten auf denselben.

Der Arbeitsvorgang umfafst die Sammlung und Bearbeitung der vorhandenen Unterlagen sowie die Veranstaltung und Bearbeitung neuer Beobachtungen und Feststellungen. a) Soweit die oben bezeichneten Unterlagen überhaupt vorhanden, aber an verschiedenen Stellen zerstreut sind, sollen sie gesammelt und zu übersichtlichen Darstellungen der hydrographischen und wasserwirthschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Stromgebiete verarbeitet oder für die Zwecke

der mit Berichterstattung über besondere Gegenstände betrauten Ausschufsmitglieder zusammengestellt werden. Die Ermittlung der Niederschlagsgebiete erfolgt durch die Beamten der landwirthschaftlichen Verwaltung, die Sammlung und Bearbeitung der meteorologischen Angaben durch das meteorologische Institut, jene der geologischen Angaben durch die geologische Landesanstalt. Für die Sammlung der übrigen Unterlagen werden den betheiligten Behörden Leitfäden zugestellt, aus denen sich ersehen läfst, welchen Inhalt die von den zuständigen Beamten anzufertigenden Mittheilungen haben sollen. Sind dieselben zu umfangreich, als dafs ihre Anfertigung in der einzuräumenden Frist von den zuständigen Beamten allein bewirkt werden könnte, so wird ihnen auf Anordnung des Vorsitzenden des Ausschusses das Bureau zu Hülfe kommen. h) Obgleich sich erst beim Verlauf der genannten Arbeiten ein klares Bild darüber gewinnen läfst, nach welchen Richtungen die vorhandenen Unterlagen durch neue Beobachtungen und Feststellungen zu ergänzen sind, so soll hiermit nicht bis zum Abschlufs der ersteren gewartet, sondern baldigst begonnen werden, wo gröfsere Lücken offenbar vorliegen. Die für nöthig erachteten Aufnahmen, Messungen und Beobachtungen sollen im allgemeinen durch die zuständigen Bauheamten erfolgen. Nur wenn dieselben wegen des grofsen Umfangs dieser Erhebungen an der genügend raschen Erledigung verhindert sind, wird der Vorsitzende des Ausschusses die Ausführung dem Bureau übertragen, dem in allen Fällen die Fürsorge ohliegt, dafs diese Ausführung sowie die Sammlung und die Verwerthung ihrer Ergebnisse nach einheitlichen Gesichtspunkten geschieht, auch wenn hiermit für einzelne Gebiete andere Stellen beauftragt sind, wie z. B. die Strombauverwaltungen mit den Hochwasseruntersuchungen der Hauptströme. Die Ermittlung der Beziehungen zwischen Niederschlags- und Abflufsmengen und die genaue Feststellung der wasserwirthschaftlichen Verhältnisse soll zunächst auf kleinere, zweckmäfsig ausgewählte Theilgebiete beschränkt werden, und es liegt in der Absicht, hierfür die Beihülfe freiwilliger ortskundiger Mitarbeiter zu gewinnen.

Da für den Rheinstrom bereits die vom Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie in Karlsruhe angefertigte übersichtliche Darstellung vorliegt, und für die Elbe eine ähnliche Arbeit schon durch die Elbstromhauverwaltung in Angriff genommen ist, so kommen hei der vom Bureau des Wasserausschusses zu hewirkenden Sammlung und Bearheitung vorhandener Unterlagen folgende Stromgehiete in Betracht: Oder nehst Warthe und Netze, Weichsel, Weser, Memel, Pregel und Ems. Als ein für das Odergebiet, das in erster Linie zur Untersuchung gelangt, hesonders wichtiger Abschnitt ist das Glatzer Kesselland, das Quellgehiet der Glatzer Neisse, ausgewählt worden, um die Beziehungen zwischen Niederschlags- und Abflufsmengen, die Gestaltung der Wasserläufe, den Ahflufsvorgang und die wasserwirthschaftlichen Fragen genauer zu klären. Aufser dem als Vorsteher des Bureaus thätigen Wasserbauinspector Baurath Keller und dem Regierungs-Baumeister Gerlach werden dem Ausschusse in nächster Zeit weitere Hülfskräfte zugetheilt werden. Für die Ausführung der hydrometrischen und hydrographischen Arheiten an der Warthe und Netze wird dem Bureau ein Regierungs-Baumeister überwiesen, der seinen Wohnsitz in Posen nimmt. Eine rasche und befriedigende Förderung der umfangreichen Aufgaben, welche dem Bureau gestellt sind, läfst sich jedoch nur ermöglichen, wenn von allen Baubeamten, mögen sie unmittelbar oder nur mittelbar betheiligt sein, den Arbeiten der hydrographischen und wasserwirthschaftlichen Untersuchungen eine thatkräftige Theilnahme und Hülfshereitschaft entgegengehracht wird. Dann nur kann es gelingen, in absehbarer Zeit das Endziel zu erreichen, das allen am Herzen liegt: die wissenschaftliche Hydrographie weiter zu vertiefen und jene praktischen Ergehnisse daraus zu gewinnen, die der gesamten Wasserwirthschaft zu gute kommen.

## Vermischtes.

**In dem Wettbewerb um das Märkische Provincial-Museum in Berlin** (vgl. S. 404, 432 und 447 d. v. J., auch S. 55 d. J.) ist der erste Preis dem z. Z. in Berliner städtischen Diensten stehenden Regierungs-Baumeister Wilhelm Moeller zuerkannt worden. Den zweiten Preis erhielt der Regierungs- und Baurath H. Eggert in Wieshaden, und der dritte Preis ist den Architekten Zaar u. Vahl in Berlin zugefallen. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe Nr. 51 („Auf märkischer Erde, aus märkischer Erde"), Nr. 48 („Märkisch" II) und Nr. 67 („1640"), von denen die beiden letztgenannten mit in engere, der erste mit in engste Wahl gekommen waren. Dem Preisgerichte, in welches an Stelle des am Erscheinen verhinderten Hofbaudirectors v. Egle in Stuttgart der Oherhaudirector v. Siebert aus München eingetreten war, war überdies noch als sechstes Mitglied der Regierungs- und Baurath Hofsfeld in Berlin zugewählt worden. Die 76 — nicht 70, wie auf S. 55 d. J. mitgetheilt — eingegangenen Entwürfe, welche sämtlich, auch die erst am Tage der Einreichung hei der Post aufgegehenen, zur Beurtheilung gelangten, sind zur Zeit in den Festsälen des Berliner Rathhauses öffentlich ausgestellt.

**Zwei Preisausschreiben** sind durch Vermittlung des Architektenvereins in Berlin neuerdings für die Mitglieder desselhen erlassen worden.

Die eine Ausschreibung betrifft den Neubau eines Kreishauses in Marienburg (Westpr.). Die Aufgahe unterscheidet sich wenig von denen, die für Gehäude derselhen Gattung früher auf gleichem Wege zur Lösung gestellt wurden. Das Raumbedürfnifs ist genau angegeben, eine bestimmte Bausumme dagegen nicht ausgeworfen. Bezüglich der Architektur ist die sehr einsichtige Bestimmung getroffen, dafs die Fronten in würdigen, aber einfachen Formen ohne Verwendung von Verhlendern in gewöhnlichen Handsteinen unter sparsamer Anwendung von Formsteinen errichtet werden sollen. Einzelne Frontentheile dürfen geputzt werden; die Dächer sollen möglichst einfach, steil, überstehend sein und nicht viel Kehlen hahen. Für einen oder mehrere Preise stehen 1500 Mark zur Verfügung. Einlieferungstag ist der 30. März d. J., die Frist also ziemlich knapp bemessen.

Etwas mehr Zeit, his zum 13. April d. J., ist für Anfertigung von Entwürfen zu einer Knahenhürgerschule in Demmin gelassen. Auch hierhei ist eine bestimmte Bausumme nicht festgesetzt, und 1500 Mark sind zur beliehigen Preisvertheilung zur Verfügung gestellt. Das Gehäude soll in zwei Stockwerken über dem Erdgeschosse 12 Klassen und 6—8 Reserveklassen, dazu Aula, Zeichensaal, Lehrer-, Conferenzzimmer usw. enthalten und als einfacher Verhlendziegelhau — warum nicht auch als Bau aus gewöhnlichen, guten Formatsteinen? — hergestellt werden (vgl. den Anzeiger Nr. 8A d. Bl.).

**Im Wettbewerbe um ein Volksschulgebäude in Eschwege** (vgl. S. 432 u. 524 d. v. J.) wurde der erste Preis dem Regierungs-Baumeister W. Wendorff in Leipzig, der zweite Preis den Architekten Böttner u. Roth in Cassel zuerkannt. Preisrichter waren aufser drei Nichttechnikern die Stadthauräthe Bokelherg in Hannover und v. Noël in Cassel sowie der Baurath Büchling und der Stadthaumeister Engelhard in Eschwege. Die Entwürfe sind his zum 9. März im Rathhause zu Eschwege ausgestellt (vgl. den Anzeiger Nr. 8A).

**Maschinen und Geräthe des Kleinbahnbetriebes** heahsichtigt die deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft auf der Wanderausstellung in München am 8. bis 12. Juni d. J. zur Ausstellung zuzulassen. Die Gesellschaft nimmt mit Recht an, dafs eine solche Vorführung von Gegenständen des Kleinbahnhetriehes sowohl für Landwirthe, die Kleinhahnen zu hauen heahsichtigen, als auch für Verwaltungsheamte aller Art, die mit dem Bau dieser Bahnen zu thun hahen, von grofsem Interesse sein wird. Aufserdem wird den Fabricanten und Unternehmern hierdurch die erwünschte Gelegenheit gehoten, ihre hierher gehörigen Erzeugnisse zur Schau zu stellen und für deren Vertrieh geeignete Verhindungen anzuknüpfen. Die Maschinen, Geräthe und Materialien für Klein-, Feld- und Drahtseilhahnen sollen in Sonderausstellungen zusammengefafst und im Freien oder in hohen Schuppen ausgestellt werden. Die näheren Bestimmungen sind in der von der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft (Berlin, Zimmerstrafse 8) herausgegehenen „Ausstellordnung" enthalten.

**Zu dem Gesetzentwurf über die deutsche Mafs- und Gewichtsordnung.** Mit Bezug auf die in der vorletzten Nummer d. Bl. (S. 75) enthaltenen Bemerkungen über die in dem Gesetzentwurf, betreffend die Ahänderung der Mafs- und Gewichtsordnung, angewandten Bezeichnungen „internationales Prototyp" und „nationales Prototyp" werden wir von zuständiger Seite darauf aufmerksam gemacht, dafs diese Ausdrücke in der Internationalen Meterconvention vom 20. Mai 1875 gehraucht werden, jenem internationalen Vertrage, der für den vorliegenden Gesetzentwurf die Grundlage hildet. Eine willkürliche Aenderung dieser Bezeichnungen war daher unthunlich und würde aufserdem zu Unklarheiten Anlafs gehen. Uehrigens werde durch die Anwendung der deutschen Ausdrücke „Urmafs" und „Urgewicht" in den Artikeln 2 und 5 des Gesetzentwurfs („Als Urmafs gilt derjenige . . . Mafsstah" usw.; „Als Urgewicht gilt dasjenige . . . Gewichtsstück" usw.) gleichzeitig der Zweck erreicht, diese deutschen Bezeichnungen hei uns gesetzlich einzuführen. — Die Bemerkung unseres Berichterstatters über die Schreihweise Hectar und Hectoliter sind thatsächlich hinfällig: in der amtlichen Druckvorlage des Gesetzentwurfs ist ausschliefslich die Form Hektoliter und Hektar angewandt.

**Ein neues abgekürztes Fernrohr.** Zwischen den drei Haupteigenschaften eines Fernrohres, der Vergröfserung, der Gröfse des Gesichtsfeldes und der Lichtstärke (Helligkeit) hestehen bekanntlich feste Beziehungen von solcher Art, dafs jede dieser Eigenschaften im allgemeinen nur auf Kosten der übrigen gesteigert werden kann.

Aus diesen Beziehungen ergiebt sich insbesondere für die derzeit üblichen Anordnungen eine bestimmte, zweckmäfsigste Länge, wie sie die zu astronomischen Messungen verwendeten Fernrohre zeigen. Für terrestrische Messungen sind dagegen solche Rohre (mit langer Brennweite des Objectivs und schwachem Ocular) wegen ihrer Unhandlichkeit nicht verwendbar, sodafs man bisher auf diesem Gebiet immer auf die kurzen Fernrohre (mit starken Ocularen) angewiesen war. Nun hat zwar der Optiker Dollond schon im Jahre 1834 gezeigt, wie die Länge eines Fernrohres auch ohne Anwendung eines starken Oculars durch Einfügung einer Hohllinse zwischen ersteres und das Objectiv verkürzt werden kann. Der Gedanke ist aber nur in wenigen Fällen angewendet und erst neuerdings (1885) von Jadanza — vielleicht ohne Kenntnifs des Vorgängers — wiederum angeregt worden. In weiterer Vervollkommnung der theoretischen Untersuchungen des letztgenannten hat Dr. R. Steinheil in München ein solches Fernrohr vollständig durchgerechnet und ausgeführt. Das erste Probestück liegt uns vor und zeigt, dafs es auf diesem Wege wirklich gelungen ist, die Vortheile der beiden bisher üblichen Anordnungen zu vereinigen, d. h. ein Fernrohr zu bauen, das bei nicht zu grofsen Abmessungen unter Anwendung eines schwachen Oculars eine starke Vergrörserung giebt; und zwar ist das ausgeführte Rohr von 278 mm Gesamtlänge bei 22maliger Vergrörserung um mehr als die Hälfte kürzer als ein gleichwerthiges astronomisches Fernrohr mit gleich schwachem Ocular. Näheres hierüber findet sich im Novemberheft der „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ f. 1892. Die neue Anordnung dürfte sich in vielen Fällen nützlich erweisen. Noch wichtiger ist allerdings vielleicht die Anwendung desselben Gedankens auf die Photographie, welcher es durch das von Dr. A. Steinheil gebaute photographische Fernrohr ermöglicht wird, von entfernten Gegenständen ohne Benutzung einer sehr lang ausgezogenen Kammer Bilder in verhältnifsmäfsig grofsem Mafsstabe aufzunehmen.

**Strafsenbahnen mit Zahnstrecken.** Unter dieser Ueberschrift hebt Herr Peters (Breslau) auf S. 54 d. J. hervor, dafs die Zahnradbahnen Rüdesheim-Niederwald und Stuttgart-Degerloch (die übrigens, wenn ich nicht irre, beide nicht zu den „Bahnen mit Zahnstrecken“, sondern zu den „reinen Zahnradbahnen“ gehören) als Strafsenbahnen zu betrachten seien. Die an zweiter Stelle genannte Linie habe ich nicht selbst gesehen, von der Bahn zum Niederwald aber ist mir aus eigener Anschauung seit 1886 sehr wohl bekannt, dafs eine kurze Strecke (Herr Peters giebt die Länge zu 400 m an) auf einer — damals übrigens nach dem Augenschein kaum befahrenen — Strafse liegt. Dennoch scheint es mir nicht richtig, diese Linie als „Strafsenbahn“ zu bezeichnen. Dieser Name ist meines Erachtens nur dann gerechtfertigt, wenn die an der Strafse liegenden Strecken die Regel bilden und nicht nur Ausnahmen mit besonderen Schutzvorrichtungen oder wesentlich geänderter Oberbauform, wie solches auch sonst auf den Wegeübergängen vorkommt.

Herr Peters greift dann weiter aus meinen Mittheilungen über die Bahn St. Gallen-Gais einige ganz beiläufig geäufserte Vermuthungen über die Eignung verschiedener Zahnstangenformen für Wegeübergänge und Strafsenbahnen heraus, um seine zur Sache schätzenswerthen Beobachtungen über diese Frage in einen scharfen Gegensatz zu meinen beiläufigen Bemerkungen zu bringen. Mir hat es durchaus fern gelegen, bei dieser Gelegenheit eine Lanze für die eine oder andere Zahnstangenbauart brechen zu wollen, und ich gebe sehr gern zu, dafs die angeregte Frage im wesentlichen Sache der Erfahrung sein wird. Nur auf wenige Punkte möchte ich etwas näher eingehen.

Herr Peters vergleicht u. a. die Riggenbachsche und die Abtsche Zahnstange für Wegeübergänge von Hauptstrafsen und findet, dafs die zuletztgenannte mit Einfassungen 142 mm breit ist; dem stellt er die Sprossenlänge der Leiterschiene von 140 mm ohne Einfassungen gegenüber, um darzuthun, dafs sie schmaler sei (Seite 54). Rechnet man aber die beiden einfassenden Winkeleisen der Leiterschiene hinzu, so beträgt die Gesamtbreite $140 + 2 \cdot 48 = 236$ mm, d. i. 94 mm mehr als bei der Lamellenzahnstange (vgl. Abb. 6 auf Seite 294 des Jahrgangs 1892). Die Leiterschiene ist also in der That breiter und die nicht ganz schmalen Winkeleisen dürften wegen Ausgleitens der Pferde doch in Betracht kommen.

Sodann scheint es mir nicht Aufgabe der Zahnstange zu sein, einen Seitenschub aufzunehmen; das sollte meines Erachtens von den Fahrschienen oder etwaigen Streichschienen geschehen.

Was endlich die radiale Stellung der Zähne in sehr scharfen Bögen anlangt, so ist sie bei der Leiterschiene mit anerkennenswerther Sorgfalt durchgeführt, aber keineswegs sehr leicht herzustellen (vgl. S. 370 v. J.). Es ist jedoch nicht wohl abzusehen, weshalb mit gleicher Sorgfalt nicht auch bei der Lamellenzahnstange eine radiale Stellung der auszufräsenden Zahnlücken zu erreichen sein sollte.

Im übrigen mag, wie bemerkt, der Erfahrung überlassen bleiben, das beste herauszufinden. A. Goering.

**Verbands-Bedingungen für die Lieferung von Baufluſseisen.** Unter obiger Ueberschrift ist in Nr. 5 dieser Zeitschrift der Wortlaut der neu aufgestellten „Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructionen für Brücken- und Hochbau“ veröffentlicht worden. Ich möchte mir gestatten, einige Erläuterungen über die Entstehungsgeschichte derselben hinzuzufügen.

Die erste Anregung zur Aufstellung von Lieferungsbedingungen für Flufseisen ist wohl vom Hamburger Architekten- und Ingenieur-Verein ausgegangen. Nach erfolgreicher Fertigstellung einer flufseisernen Brücke in Hamburg*) von 400 t Eisengewicht im Herbst 1888 richtete ich an den Hamburger Architekten- und Ingenieur-Verein ein Schreiben, in welchem ich um ausschufsweise Prüfung der Frage bat, ob Normal-Lieferungsbedingungen für Flufseisenconstructionen aufzustellen seien. Der Verein gab dem Folge, und ein niedergesetzter Ausschufs reichte im Juni 1890 dem Hamburger Verein einen Entwurf zu Lieferungsbedingungen von Flufseisenconstructionen ein, die als Ergänzung der Normalbedingungen für Schweifseisenconstructionen gedacht waren.

Die Angelegenheit kam dann auf der Abgeordnetenversammlung in Hamburg im August 1890 zur Sprache. Vom Berliner Architekten-Verein war angeregt worden, Erfahrungen über die Bewährung von Flufseisenconstructionen zu sammeln, und die Hamburger Abgeordneten theilten mit, dafs in ihrem Vereine bereits Lieferungsbedingungen ausgearbeitet seien. Die Frage wurde hierauf den beiden Vereinen überwiesen und ihnen aufserdem der Kölner Verein hinzugesellt, wohl wegen seiner nahen Beziehung zur rheinisch-westfälischen Eisenindustrie.

Die Arbeiten dieser Vereine hatten aber keinen rechten Fortgang, weil sie sich auf den Weg schriftlichen Verkehrs angewiesen sahen. Die Nürnberger Abgeordnetenversammlung übertrug daher im Jahre 1891 die Angelegenheit einem sechsgliedrigen Ausschusse von je zwei Mitgliedern der Vereine Berlin, Köln und Hamburg, die gemeinschaftlich mit Abgeordneten des „Vereins Deutscher Eisenhüttenleute“ und des „Vereins Deutscher Ingenieure“ durch persönliche Berathung die Sache fördern sollten. Dieser gemeinsame Ausschufs, der im ganzen 18 Mitglieder zählte, trat in Berlin im März 1892 zusammen und beschlofs nach Berathung, die Sammlung von Erfahrungen über Flufseisen zurückzustellen, dagegen, um einem dringenden Bedürfnifs abzuhelfen, der weit wichtigeren Aufgabe sich zuzuwenden, Lieferungsbedingungen für Baufluſseisen aufzustellen. Er beauftragte mit dem Entwurfe derselben einen engeren Ausschufs, bestehend aus den Herren:

vom „Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“:
Weyrich, Baumeister in Hamburg als Vorsitzendem,
Schmitz, Eisenbahndirector in Deutz;
vom „Verein Deutscher Eisenhüttenleute“:
Kintzlé, Oberingenieur in Rothe Erde,
Springorum, Betriebsdirector in Dortmund;
vom „Verein Deutscher Ingenieure“:
Rieppel, Director in Nürnberg,
Martens, Professor in Charlottenburg.

Dem engeren Ausschusse legte ich die eingangs erwähnten Lieferungsbedingungen des Hamburger Vereins als Material vor. An mehreren Sitzungen betheiligte sich Herr Regierungs- und Baurath Mehrtens infolge einer an ihn ergangenen Einladung.

Der aus den Berathungen hervorgegangene Lieferungsentwurf wurde mit unwesentlichen Aenderungen von der Vollversammlung gebilligt und ist dann den drei Verbänden zugegangen, die denselben ihre Genehmigung ertheilt haben. Ueber den Gang der Verhandlungen wurde vom Unterzeichneten dem Vorstande des „Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“ ein ausführlicher Bericht erstattet, der in der Nummer 25 der Verbands-Mittheilungen abgedruckt ist. Weyrich.

**Elektrische Hochbahn in Liverpool.** England hat aufser seiner elektrischen Tiefbahn, der City und Südlondonbahn, nun auch seine elektrische Hochbahn. Am 4. Februar d. J. ist sie eröffnet worden. Sie ist in Liverpool entlang den Docks, in gleicher Richtung mit dem Mersey angelegt und verfolgt ungefähr denselben Weg, wie die bisherige Dockpferdebahn. Die elektrische Bahn liegt auf einem eisernen Viaduct von 9½ km Länge, der 582 Oeffnungen hat. Sie ist zweigleisig, vollspurig und hat 14 Stationen. Auf den Zwischenstationen sind die Gleise durch eine einfache Weichenverbindung, in den Endstationen durch ein Weichenkreuz verbunden. Die gröfste Entfernung der Stationen beträgt 1100, die geringste 275 m. Die gesamte Triebkraft ist so berechnet, dafs eine stärkste Zugfolge von 3 Minuten auf jedem Gleise erreicht werden kann. Die Fahrzeit von

*) Einige kurze Mittheilungen sind in diesem Blatte in den Jahrgängen 1888 (S. 200) und 1889 (S. 274) gemacht worden.

einem Ende bis zum andern beträgt 30 Minuten; der Aufenthalt der Züge auf den Stationen ist zu 30 Secunden angenommen. Die gröfste Fahrgeschwindigkeit wird 40 km in der Stunde betragen.

Die Züge bestehen aus zwei Wagen, die durchlaufend verbunden sind. Jeder ruht auf zwei vierrädrigen Drehgestellen. Die Länge der Wagen beträgt 13,7 m, die Breite 2,6 m. Jeder Wagen fafst 57 Personen, 16 erster und 41 zweiter Klasse. Der Strom wird von einer stählernen Mittelschiene abgenommen, von denen in jedem Gleis eine angeordnet ist. Da wo die Weichenverbindungen abzweigen, erleiden die Schienen eine Unterbrechung. Sie sind hier nach Art der Flügelschienen bei Herzstücken umgebogen und neben der abzweigenden Schiene etwas verlängert. Ueber die Mittelschienen schleifen vom Zuge herabhängende Schlitten, die so breit sind, dafs sie an den Unterbrechungen beide Schienen, diesseit und jenseit der abzweigenden Weichenschiene, gleichzeitig fassen. Die Triebwerke sitzen an den vorderen und hinteren Achsen der Züge. An jedem Ende des Zuges befindet sich ein Führerhaus. Auf der Endstation begiebt sich der Führer an das andere Ende des Zuges. Die Wagen haben Westinghousesche Luftdruckbremsen. Die unter den Wagen liegenden Luftbehälter werden an den Endstationen mit Druckluft gefüllt. Aufserdem sind Spindelbremsen vorgesehen, die von Hand bedient werden. Ingenieure der Linien sind Sir Douglas Fox und J. H. Greathead, der bekannte Erbauer der City und Südlondonbahn. Es ist in Aussicht genommen, die Linie an jedem Ende um $2^1/_2$ km zu verlängern, sodafs sich die Gesamtlänge der Bahn auf 14,5 km stellen wird.

**Die Feuerbeständigkeit der neuerdings in Chicago üblichen Bauweise** wurde vor kurzem bei dem Brande des neuen Vereinshauses für den dortigen Turnerbund einer unfreiwilligen Probe unterworfen, deren Ergebnifs den gehegten Erwartungen nicht in allen Theilen entsprochen hat. Das 10 Stockwerke hohe, ziemlich umfangreiche Gebäude war nach der neueren Weise (vgl. Jahrgang 1892, S. 412 d. Bl.) ganz in Stahl und feuerfesten Baustoffen mit feuersicherer Ummantelung aller Metalltheile errichtet und war beim Ausbruch des Brandes im inneren Ausbau bis auf die Dielung und die Tischlerarbeiten vollendet. Die für diese Zwecke in den einzelnen Stockwerken aufgestapelten Holzvorräthe geriethen auf eine bisher unaufgeklärte Weise plötzlich in Brand und verursachten eine zwar kurze, aber infolge des vorzüglichen Luftabzuges, den die offenen Fahrstuhlschächte und Treppenhäuser vermittelten, sehr heftige Feuersbrunst. Das Ergebnifs mufste naturgemäfs das höchste Interesse der Technikerkreise erregen, da das Feuer die erste gröfsere Gelegenheit bot, die Zuverlässigkeit der angewandten Constructionen zu erproben. Ueber eine in dem Illinois-Zweige der Americanischen Architekten-Vereinigung über diesen Gegenstand stattgehabte Verhandlung entnehmen wir dem *Architect* die folgenden Angaben. Der bedeutendste Schaden, den das Feuer dem Gebäude zufügte, bestand in der vollständigen Zerstörung der vorgeblendeten Kalksteinfaçade, die in Stücken abfiel, sobald der Wasserstrahl der Löschvorrichtungen sie berührte. Sodann erwiesen sich besonders die Deckenausführungen, die in der im Jahrgange 1887, S. 435 d. Bl., beschriebenen Weise bewerkstelligt waren, als ungenügend. Die untere, aus keilförmigen Terracottastücken hergestellte Verkleidung der Decke schützte zwar die darüber liegenden Stahlträger vor nachtheiligen Einwirkungen des Feuers, fiel aber selbst der Zerstörung anheim, indem die Auflagerstücke am Flansch der Träger abbrachen und bei der am Tage nach dem Brande eintretenden Abkühlung des Gebäudes allmählich abfielen. Nicht besser erging es der Ummantelung der stützenartigen Stahltheile. Hier hatte man freilich meist Holzleisten zur Verbindung des Cementmantels mit dem Stahlkern angewendet, ein Umstand, dem man es zuschreibt, dafs dieser Mantel in allen Fällen vollständig barst und den Stahlkern früher oder später freilegte. Da wo eine Einmauerung in Ziegel angewandt war, vermochte die Gluth keinen Schaden anzurichten. Das Stahlfachwerk war vielfach mit Cement ausgefüllt, den man sorgfältig in einzelnen Schichten unter fortwährender Nafshaltung der unteren Lagen aufgetragen hatte. Hier fielen in der Gluth die Schichten einzeln ab und legten an vielen Stellen die Stahltheile in bedenklicher Weise frei. Eine Einmauerung des Fachwerks in Ziegeln bewährte sich dagegen vollständig. Interessant war es, die Einwirkung des Feuers auf die verschiedenen Steinarten zu beobachten. Von allen verwendeten Steinen zeigte der sog. Kunststein die geringsten Spuren der Zerstörung, während der Sandstein starke Risse aufwies und der Kalkstein vollständig zerstört wurde. Der Stahlkern des Gebäudes selbst erlitt im allgemeinen wenig Schaden, sodafs es sich immerhin nur um Erneuerung der Aus- und Ummauerung des Gerippes handeln wird. Nach mehrfachen in der Versammlung aufgestellten Ansichten trug an der Zerstörung der Ummantelungen das von der Feuerwehr auf sie gerichtete Löschwasser schuld, welches angeblich in die Hohlräume zwischen Mantel und Kern eindrang, sich dort in Dampf umsetzte und die Umkleidung absprengte. Der naheliegende Gesichtspunkt, dafs die durch den Wasserstrahl verursachte plötzliche Abkühlung der Grund der Zerstörung war, wurde in der Versammlung nicht erörtert. Wie dem auch sei, der Brand hat gezeigt, dafs die Mehrzahl der Ummantelungsweisen, die man als feuerfest bezeichnete, diesen Namen nicht verdient, da sie, wenn auch ihre Wirksamkeit in dem vorliegenden Falle soweit reichte, dafs sie das Stahlgerippe vor Verbiegungen schützten, sich selbst der Zerstörung nicht zu entziehen vermochten. Es wird daher, nachdem sich der Gedanke der Umkleidung der Metalltheile als gesund bewährt hat, die nächste Aufgabe der Technik sein, die richtige und wirklich zuverlässige Art der Ummantelung durch Versuche festzustellen und alle diejenigen Stoffe vom Gebrauch auszuschliefsen, die einer Hitzeentwicklung, wie sie bei Feuersbrünsten eintritt, nicht Stand zu halten vermögen. M.

**Der Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reichs** betrug im Winterhalbjahr 1892/93 insgesamt **5645** Studirende (gegen 4883 im Winterhalbjahr 1891/92), 761 (1029) Hospitanten und 271 (198) Hörer, im ganzen also 6677 (6110) Besucher, welche sich auf die einzelnen Hochschulen nach der folgenden Uebersicht vertheilen:

| Unterrichtsgebiete | Aachen | | | Berlin | | | Braunschweig | | | Darmstadt | | Dresden | | | Hannover | | Karlsruhe | | | München | | | Stuttgart | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Stud. | Hosp. | Hörer | Stud. | Hosp. | Hörer | Stud. | Hosp. | Hörer | Stud. | Hosp. | Stud. | Hosp. | Hörer | Stud. | Hosp. | Stud. | Hosp. | Hörer | Stud. | Hosp. | Hörer | Stud. | Hosp. | Hörer |
| Mathematik u. Naturwissenschaften | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 9 | 18 | — | — | — | — | — | 18 | — | — | — | — | — | 19 | — | — |
| Ingenieurwesen | 27 | — | — | 402 | — | — | 43 | — | — | 53 | 8 | 69 | — | — | 125 | 1 | 70 | 1 | — | 233 | 6 | — | 74 | — | — |
| Maschinenwesen | 98[1] | — | — | 931[4] | — | — | 114 | — | — | 90 / 166[6] | 13 / 28[6] | 119 | — | — | 189 | 3 | 361 | 9 | — | 295 | 11 | — | 142 | — | — |
| Architektur | 30 | — | — | 451 | — | — | 26 | — | — | 41 | 8 | 48 | — | — | 77 | 13 | 68 | 7 | — | 108 | 16 | — | 96 | — | — |
| Chemie | 59[2] | — | — | 193[5] | — | — | 81 | — | — | 35 | 14 | 102 | — | — | 177[7] | 20[7] | 109 | 7 | — | 73 | 12 | — | 61 | — | — |
| Forstwesen, Bergbau, Landwirthschaft | 15[3] | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 39 | 1 | — | 9[8] | 12[8] | — | — | — | — |
| Keiner Fachabtheilung zugehörig | 1 | — | 14 | 1 | — | — | 6 | 42 | — | — | — | 9 | 115 | — | 2 | 21 | 4 | 11 | 46 | 44 | 164 | 162 | 24 | 119 | — |
| Summe 1892/93 | 230 | — | 14 | 1987 | 81 | 49 | 270 | 42 | — | 394 | 89 | 347 | 115 | — | 570 | 58 | 669 | 36 | 46 | 762 | 221 | 162 | 416 | 119 | — |
| Summe 1891/92 | 210 | 12 | — | 1756 | 86 | 44 | 237 | 47 | — | 334 | 80 | 241 | 28 | 120 | 514 | 75 | 586 | 39 | 34 | 642 | 365 | — | 363 | 297 | — |
| Gesamtzahl 1892/93 | 244 | | | 2117 | | | 312 | | | 483 | | 462 | | | 628 | | 751[9] | | | 1145 | | | 535 | | |
| Gesamtzahl 1891/92 | 222 | | | 1886 | | | 284 | | | 414 | | 389 | | | 589 | | 659 | | | 1007 | | | 660 | | |

[1]) Darunter 28 Elektrotechniker. [2]) Darunter 25 Studirende der Hüttenkunde. [3]) Bergbau. [4]) Darunter 130 Schiffbauer. [5]) Chemie und Hüttenkunde. [6]) Elektrotechniker. [7]) Chemiker und Elektrotechniker zusammen. [8]) Landwirthschaft. [9]) An den Vorlesungen über „Malerei des 17. Jahrhunderts“ nahmen 50 Damen theil.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 11. März 1893. Nr. 10.

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Bekanntmachung betr. Kleinbahnen im Stadtkreis Charlottenburg. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Gymnasium in Sigmaringen. — Das zweite Anatomische Institut der Universität Berlin. — Die neue Croton-Thalsperre bei New-York. — Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen. — Vermischtes: Schinkelpreis-Wettbewerbung im Berliner Architektenvereine. — Wettbewerb für die kath. St. Matthiaskirche in Berlin. — Wettbewerbe für die kath. Garnisonkirchen in Strafsburg i. E. und in Berlin. — Wettbewerb für Errichtung einer Leichenhalle für die Synagogen-Gemeinde in Frankfurt a./O. — Wettbewerb für das städtische Gymnasium in Frankfurt a./M. — Modelle der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche und der Gnadenkirche in Berlin. — Bau der Königlichen Bibliothek in Berlin. — Besuchziffer der technischen Hochschule in Berlin. — Versammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabricanten in Berlin. — Mississippibrücke bei Memphis. — Thomas Agudio †. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

## Bekanntmachung.

Auf Grund der §§ 3 und 44 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen (Gesetz-Sammlung S. 225) bestimme ich im Einvernehmen mit dem Herrn Minister des Innern, dafs bezüglich derjenigen Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen in den Kreisen Teltow und Niederbarnim, durch welche der Stadtkreis Charlottenburg berührt wird, der Polizei-Präsident in Berlin zur Ertheilung der Genehmigung und Aufsichtsführung (§§ 2, 22, 43, 47 a. a. O.) zuständig sein soll.

Berlin, den 2. März 1893.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

## Preufsen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Geick in Elbing ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt, und dem bisher bei den Strombauten in Elbing beschäftigten Wasserbauinspector Delion die ständige Wasserbauinspector-Stelle daselbst verliehen worden.

Der Wasserbauinspector Baurath Kischke in Elbing tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand.

## Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaurath Klose bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen und dem Telegrapheninspector tit. Baurath Wagner in Stuttgart das Ritterkreuz des Ordens der württembergischen Krone, dem Maschinenmeister Beyerlen, Vorstand der Locomotivwerkstätte in Efslingen, und dem Bezirksbauinspector Rümelin in Heilbronn das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichsordens, sowie dem Oberbaurath v. Bock, Mitglied der Domänendirection, den Titel und Rang eines Baudirectors, dem Obermaschinenmeister Fischer bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, dem Betriebsbauinspector Freiherrn v. Watter in Stuttgart und dem Strafsenbauinspector Stapf in Ellwangen den Titel und Rang eines Bauraths, dem technischen Expeditor, Baucontroleur Hölder bei dem staatlichen Neckarwasserwerk in Stuttgart-Berg den Titel eines Inspectors und dem Hofbaucontroleur Riegger denjenigen eines Hofbauinspectors zu verleihen, sowie ferner die Abtheilungsingenieure Weigelin bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen und de Pay bei dem Betriebsbauamt Efslingen ihrem Ansuchen entsprechend gegenseitig zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Das Königliche Gymnasium in Sigmaringen.

Das katholische Gymnasium in Sigmaringen, frühere „Gymnasium Hedingen", befindet sich zur Zeit in dem ehemaligen Franziscanerkloster Hedingen, welches nach seiner Auflösung 1803 in den Besitz des Fürsten von Hohenzollern gelangte. Dieser gründete 1818 dort eine lateinische Schule, die sich im Laufe der Zeit zu einem vollständigen Gymnasium entwickelt hat. Die bisherigen Gebäude, in denen auch die Wohnung des Directors untergebracht ist, entsprechen ihrer räumlichen Beschränktheit und des schlechten baulichen Zu-

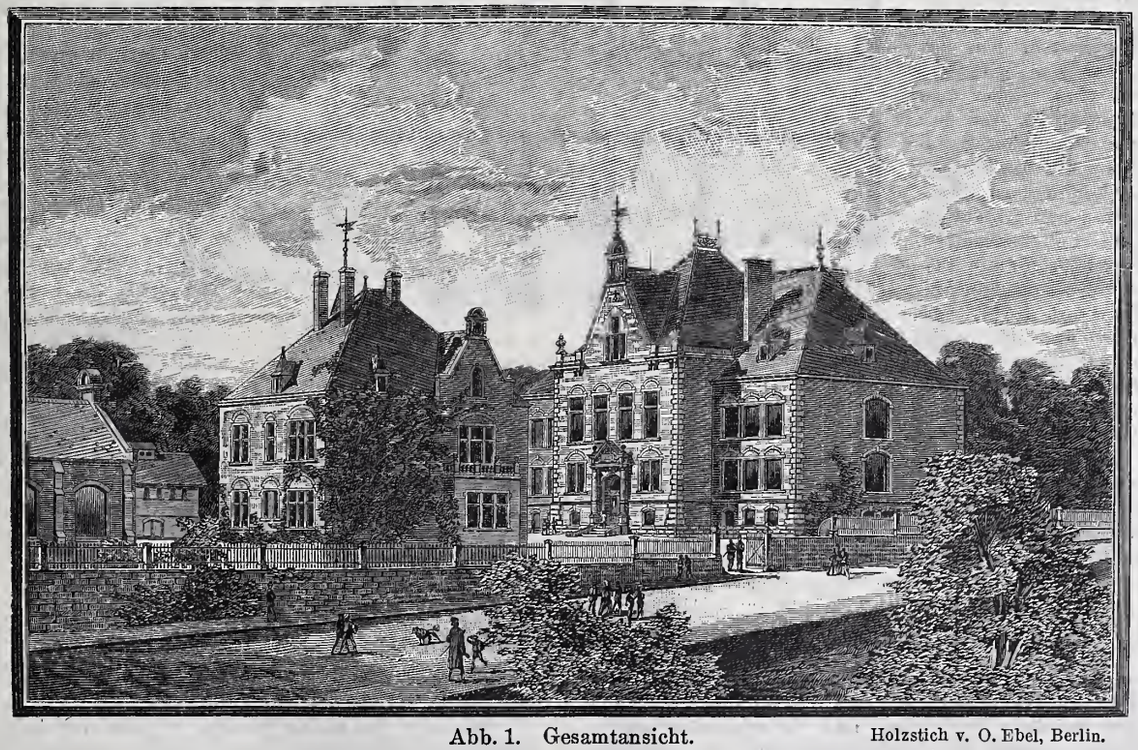


Abb. 1. Gesamtansicht. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

standes wegen so wenig den an ein Schulgebäude zu stellenden Anforderungen, dafs ein Neubau als dringendes Bedürfnifs höherenorts anerkannt wurde. Die erforderlichen Geldmittel werden bis zur Höhe von 210 000 Mark aus dem Gymnasialverwaltungsfonds entnommen, 10 000 Mark sind von der Staatsregierung bewilligt, während der Fürst von Hohenzollern den Bauplatz und 20 000 Mark gegen Ueberlassung der Gymnasialkirche und des alten Gymnasiums mit seinem Grundbesitz zur Verfügung gestellt hat.

Der neue, hoch und frei am Hedinger Sträfsle, einer schattigen Ahorn-Allee, belegene Bauplatz hat eine Gröfse von 75 ar. Infolge der beträchtlichen Höhenunterschiede des Geländes (bis 12 m) waren erhebliche Einebnungsarbeiten erforderlich. Die Entwässerung konnte nach dem am Hedinger Sträfsle sich entlang ziehenden Graben ohne grofse Kosten theils unterirdisch durch Cementrohre, theils oberirdisch durch gepflasterte Rinnen erfolgen. Anschlufs an die städtische Wasserleitung war ermöglicht. Der Baugrund besteht aus einer festen, mergelhaltigen, durchschnittlich 1,5 m starken trockenen Lehmschicht über Kalksteinfels.

Die Neubau-Anlage umfafst aufer dem Klassengebäude das Directorwohnhaus, die Turnhalle und das Abortgebäude (vgl. Abb. 2). Dem Entwurf zum Klassengebäude war die Zahl von 265 Schülern (6 Klassen) zugrunde gelegt. Für die Stellung des Gebäudes auf dem Grundstück waren Himmelsrichtung und Fernhaltung des Strafsengeräusches bestimmend. Der Abstand von der westlichen Grenze wurde mit Rücksicht auf die später möglicherweise eintretende Bebauung des Nachbargrundstücks auf 18 m angenommen.

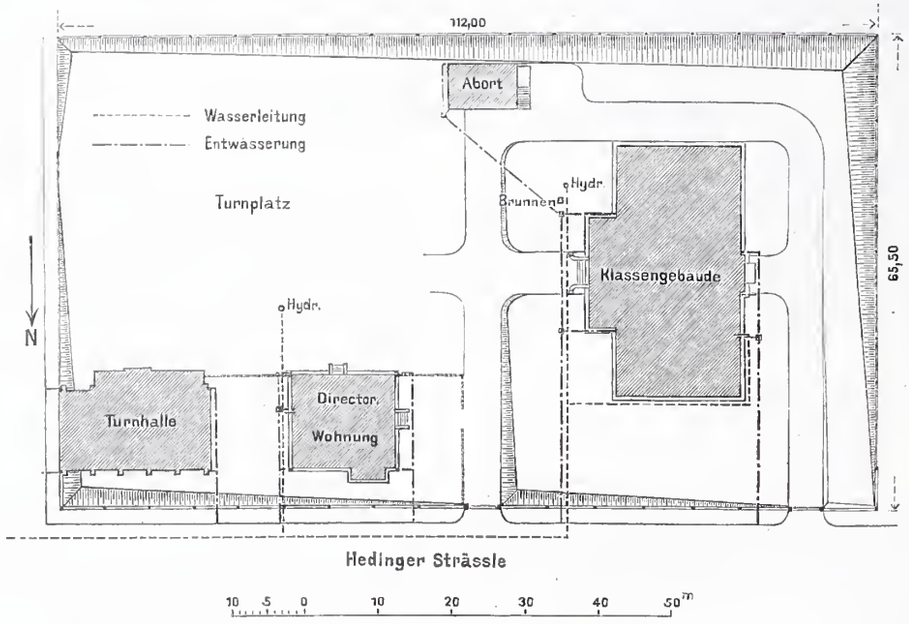



Abb. 2. Lageplan.

Die in Formen der deutschen Renaissance entworfene Architektur ist im ganzen einfach gehalten. Nur das Portal und der über dem Mittelbau angeordnete Giebel sind reicher ausgebildet. Als Material im Aeufsern sind für den Sockel röthlicher Sandstein aus Trichtingen, für die übrigen Architekturtheile (Eckquadern, Fenstergewände, Gesimse usw.) bläulichgrauer Sandstein aus Heiligenzimmern, Veringen und Rosenfeld, für die Flächen dunkelrothe Verblendziegel von Holzmann in Frankfurt a. M. verwandt. Die Dächer sind mit Schiefer auf deutsche Art gedeckt. Die Grundmauern sind aus Kalkbruchstein, die übrigen Mauern aus Ziegeln hergestellt. Keller und Flure sind gewölbt, letztere mit gemusterten Saargemünder Fliesen belegt; die freitragenden Treppen bestehen aus Schwarzwaldgranit von Oberndorf. Die Beheizung erfolgt durch eiserne Lüftungs-Mantelöfen, die vom Flur aus bedient werden. Frische Luft wird dem Erdgeschofs durch Canäle zugeführt, die aus einem gemeinsamen, unter dem Kellerfufsboden sich hinziehenden Frischluftcanal abzweigen; der erste Stock entnimmt die Frischluft aus dem Flure des Erdgeschosses, woselbst durch Anbringung von Lüftungsflügeln in den Fenstern eine ständig gute Luft erhalten wird. Die Entlüftung erfolgt durch Schlote, welche über Dach reichen und Oeffnungen für Sommer- und Winterlüftung erhalten haben. Die Stockwerkhöhen betragen im Kellergeschofs, in dem die Wohnung des Schuldieners eingerichtet ist, 3,25 m, im Erdgeschofs und ersten Stock 4,25 m, in der Aula 6,20 m.

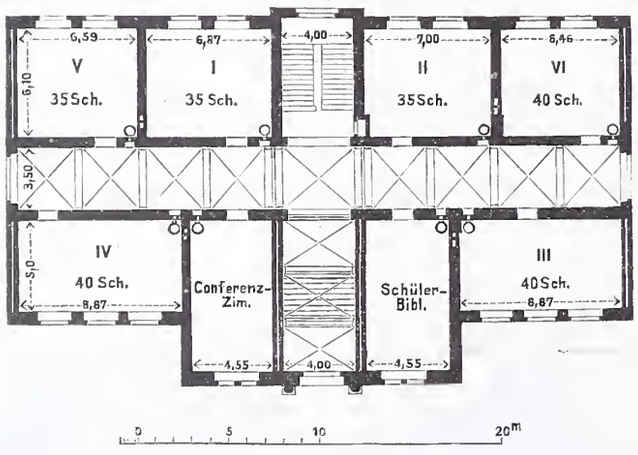



Abb. 3. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Das Directorwohnhaus enthält über einem Kellergeschofs 7 Wohnräume, Küche und Nebenräume in zwei Geschossen. Seine Bauweise schliefst sich im wesentlichen der des Klassengebäudes an. Die Stockwerkhöhen betragen hier im Keller 2,50 m, im Erdgeschofs 4 m, im ersten Stock 3,75 m.

Die Turnhalle hat eine Grundfläche von 200 qm und eine Höhe von 5,70 m im lichten. An der Hofseite sind ein Lehrerzimmer und ein Gerätheraum in niedrigen Anbauten angeordnet. Die Ausführungsweise entspricht der der vorgenannten Baulichkeiten, nur ist hier, wie auch bei dem Abortgebäude, der Werkstein noch sparsamer verwendet.

Das Abortgebäude besteht aus dem durch eine Granittreppe zugänglichen Abort und dem darunter befindlichen, gewölbten Tonnenraume. Die festen Auswurfstoffe werden in einem eisernen Abfuhrwagen gesammelt, der Urin der Stände in hölzernen Tragtonnen. Der Tonnenraum ist 2 m, der Abortraum 3,40 m hoch.

Die veranschlagten Baukosten setzen sich wie folgt zusammen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Klassenhaus . . . . | 150 000 ℳ |
| 2. | Directorwohnhaus . . | 35 500 „ |
| 3. | Turnhalle . . . . . | 19 800 „ |
| 4. | Abortgebäude . . . . | 7 700 „ |
| 5. | Nebenanlagen . . . | 20 200 „ |
| 6. | Innere Einrichtung und Austattung des Klassenhauses und der Turnhalle . . . . | 7 300 „ |
| | zusammen | 240 500 ℳ |

Als Einheitspreise ergeben sich dabei beim Klassengebäude für 1 qm 248 Mark, für 1 cbm 17,3 Mark, beim Directorwohnhause 191 bezw. 16 Mark, bei der Turnhalle 72,8 bezw. 13,1 Mark und beim Abortgebäude 126,6 bezw. 23,1 Mark. Mit dem Bau des Klassengebäudes wurde im August 1891, mit dem der übrigen Gebäude im Juli 1892 begonnen. Die Gesamtanlage wird im Herbst d. J. in Benutzung genommen werden können.

Mit der Bauleitung ist unter Oberaufsicht des Regierungs- und Bauraths Geheimen Bauraths Laur der Regierungs-Baumeister Callenberg beauftragt.

## Das zweite Anatomische Institut der Universität Berlin.

Die jährliche Zunahme der Studirenden der Medicin an der Berliner Universität machte schon vor acht Jahren das Bedürfnifs fühlbar, neben dem zwischen der Luisen- und Philippstrafse belegenen I. Anatomischen Institut eine Schwesteranstalt zu errichten, welcher der Unterricht für vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte als Hauptaufgabe zufiele, während Vorlesungen über mikroskopische Anatomie und Uebungscurse an beiden Anstalten gleichzeitig abgehalten werden sollten.

Die Lage des mäfsig grofsen, ringsum von hohen Gebäuden eingeschlossenen Bauplatzes gab anfangs insofern zu Bedenken Veranlassung, als es fraglich erschien, ob dort genügend helle Räume würden beschafft werden können. Diese Schwierigkeit wurde jedoch

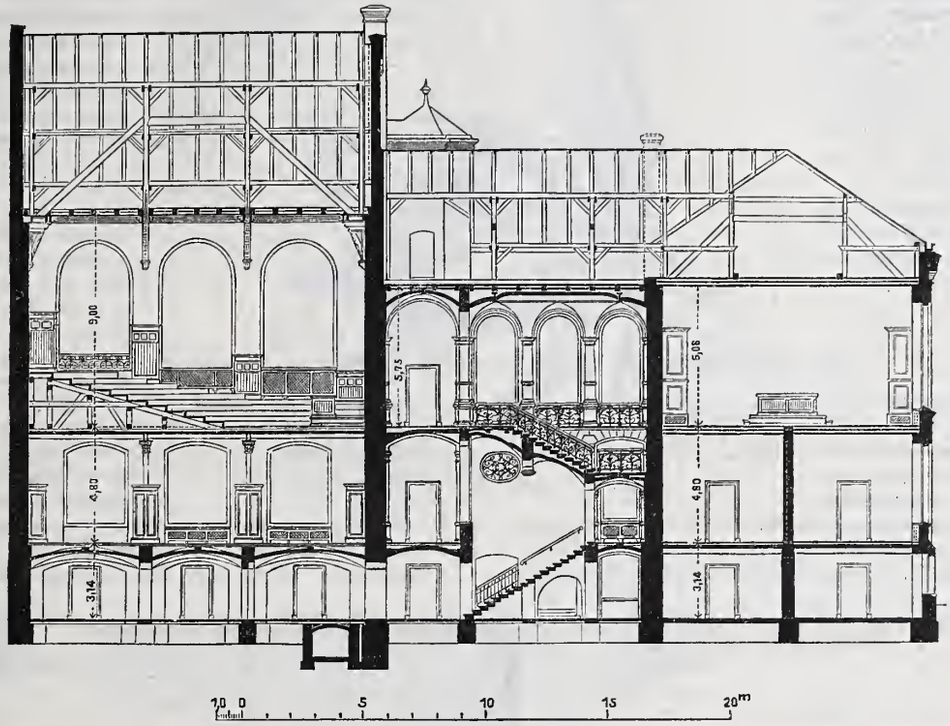
durch die hakenförmige Grundrifsbildung des Gebäudes und eine den gegebenen Verhältnissen angepafste Anordnung der einzelnen Arbeitsräume mit Glück überwunden.

Das Gebäude enthält in dem 0,5 m unter der Erdgleiche liegenden Kellergeschofs eine Dienerwohnung, Räume für Versuchsthiere, und Wirthschaftszwecke, die Centralheizung, einen Macerirraum, das Aquarium für See- und Flufswasserthiere sowie einige Nebenräume. Die Eintheilung der beiden Hauptgeschosse ist aus den Grundrissen Abb. 2 und 3 ersichtlich. Der im ersten Stock belegene Hörsaal ist für 300 Zuhörer bestimmt. Die Haupttreppe führt nur bis zu diesem Stockwerke, von da aus gelangt man auf einer steinernen Wendeltreppe nach den Dachböden.

Die Geschofshöhen sind im Keller 3,14, im Erdgeschofs 4,80 und im ersten Stock 6,08 bezw. 9 m. Der Keller, das Treppenhaus und der Sammlungsssaal sind überwölbt, im übrigen sind Balkendecken angeordnet; die Treppen sind durchweg aus Granit. Zur Erwärmung der Räume dienen Dampf-, Dampfluft- und Dampfwasserheizung. Die elektrische Beleuchtung des Hörsaales wird durch Bogen- und Glühlicht bewirkt, für die übrigen Räume sind invertirte Gas-Regenerativlampen verwandt. Die Backstein-Architektur des Gebäudes ist mit Rücksicht auf seine Bestimmung sowie auf seine gegen jeden öffentlichen Verkehr vollkommen abgeschlossene Lage sehr einfach gehalten. Für die Hör- und Lehrräume ist eichener Stabfufsboden, zum Theil in Asphalt, für alle Flure Fliesenbelag, für die untergeordneten Räume Asphaltfufsboden gewählt. Die Dachflächen sind mit deutschen Schieferplatten englisch eingedeckt. Die Thüren und die bis 15 qm grofsen Fenster sind aus Kiefernholz und im Inneren gröfstentheils naturfarbig behandelt.

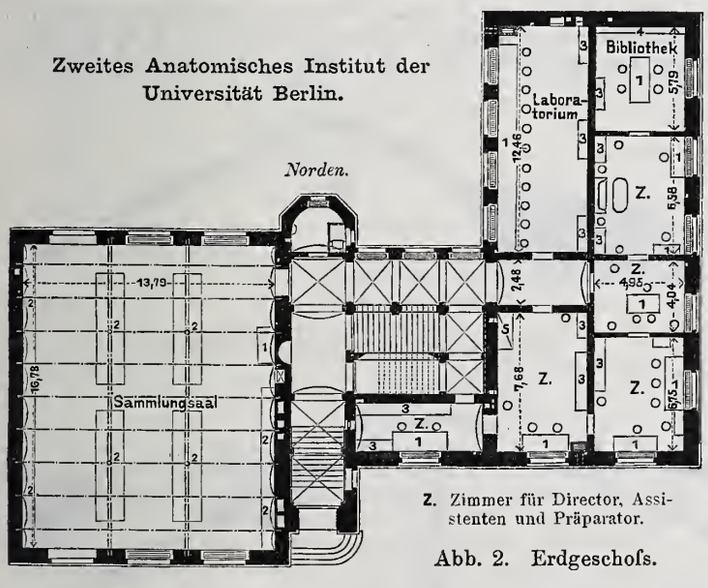
Die Kosten des im Juni 1891 begonnenen und seit October v. J. für Vorlesungen benutzten Baues belaufen sich auf rund 292 600 Mark, wovon auf die innere Einrichtung 38 600 Mark und auf die Nebenanlagen 10 600 Mark entfallen. Als Einheitspreise ergeben sich dabei für das Hauptgebäude ausschliefslich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen 333,48 Mark und 20,30 Mark für 1 qm Grundfläche bezw. 1 cbm Rauminhalt.

Die Baupläne sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten festgestellt worden. Die Bauausführung war anfangs dem jetzigen Regierungs- und Baurath P. Böttger, später dem Bauinspector Endell übertragen, mit der besonderen Bauleitung war der Regierungs-Baumeister Metzing beauftragt.




Zweites Anatomisches Institut der Universität Berlin.
Abb. 1. Haupt-Längenschnitt.

Zweites Anatomisches Institut der Universität Berlin.




Z. Zimmer für Director, Assistenten und Präparator.

Abb. 2. Erdgeschofs.

1 Arbeitstische. 2 Sammlungsschränke. 3 Glasschränke. 4 Büchergestell. 5 Abdampfnische. 6 Katheder. 7 Schränke für mikroskopische Präparate. 8 Schränke für Mikroskope. 9 Schränke für Karten.

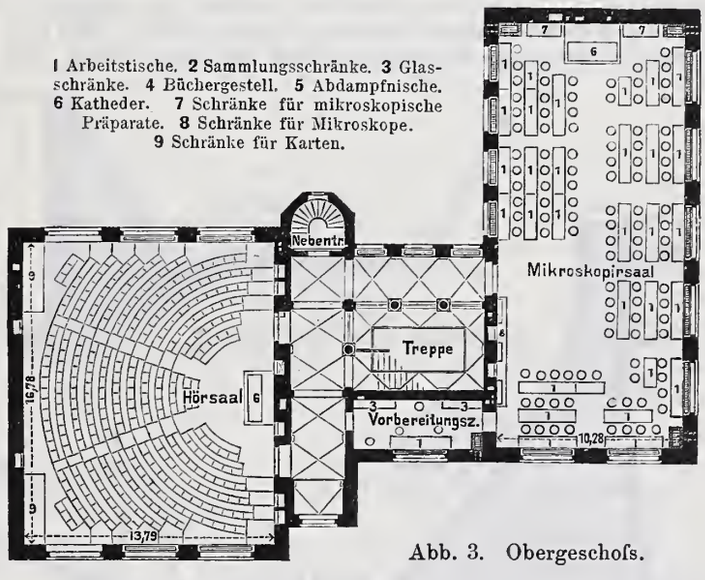



Abb. 3. Obergeschofs.

0 5 10 15 20m

## Die neue Croton-Thalsperre für die Wasserleitung in New-York.

New-York wird seit fünfzig Jahren aus dem Croton-Flufs im Norden der Stadt mit Wasser versorgt. Um dem gröfseren Wasser-Bedürfnifs der Neuzeit zu genügen, soll — wie im Jahrgang 1886, Seite 188, dieses Blattes berichtet wurde — eine neue Thalsperre in demselben Flufs und eine neue Wasserleitung erbaut werden. Die neue Leitung ist zur Zeit im Bau begriffen; die Thalsperre dagegen, welche das einer solchen Leitung entsprechende Wasserbecken liefern soll, wird erst begonnen. Die früher in Aussicht genommene Baustelle nahe der Quäkerbrücke und der dafür aufgestellte Entwurf wurden aufgegeben, und eine neue Baustelle 2,5 km oberhalb der Quäkerbrücke, 5 km oberhalb der Mündung des Croton in den Hudson, für die Anlage gewählt. Das Niederschlagsgebiet der neuen Thalsperre beträgt 973 qkm, die unter Wasser gesetzte Fläche 13 bis 14 qkm. Die beigefügten Abbildungen, welche wie die übrigen Mittheilungen den *Engineering News* von 1892 entnommen sind, insbesondere die Abbildungen 1 und 2 zeigen, dafs die Sperre aus drei

Theilen besteht: einer mittleren Sperrmauer, einem Erddamm am linken und einem Ueberfall am rechten Ufer. Die Grundform ist eine gerade Linie.

Die Sperrmauer, der mittlere Theil des Bauwerkes, wird nach dem in Abb. 3 mitgetheilten gröfsten Querschnitt 72,5 m bis zum Fundament, 45,7 m über der künftigen Flufssohle hoch. Ihre Länge beträgt 185 m, die Breite im Fundament 56,4 m, unter der Fahrbahn 5,84 m. Sie soll aus Bruchsteinmauerwerk in Cementmörtel hergestellt werden und eine 5,48 m breite Fahrbahn tragen, welche 4,3 m über dem Normalstauspiegel sich befindet.

Der Erddamm verbindet die Sperrmauer mit dem linken Ufer. Er überragt die Krone der Mauer um 3,05 m, den Normalwasserspiegel sonach um 7,35 m. Er wird ungefähr 150 m lang und — wie Abb. 4 zeigt — mit einem inneren Kern aus Bruchsteinmauerwerk hergestellt, dessen gröfste Höhe 68,6 m beträgt bei 5,5 m unterer und 1,8 m oberer Breite. Zu beiden Seiten dieses Kernes — welcher ohne Absätze aufgeführt wird — werden die Erdmassen in 15 cm hohen Lagen geschüttet, bewässert und gestampft. Die Böschungen werden beiderseitig zweifach angelegt; die äufsere Böschung erhält drei Bermen von 1,52 m Breite, in welchen Tagewasserrillen abgepflastert werden; die innere Böschung wird bis zur Höhe der Sperrmauer, d. i. 4,3 m über Normalspiegel, mit 0,61 m grofsen Steinen auf 0,46 m starker Bruchsteinlage abgepflastert, sonst mit Rasen belegt. Die Krone des Dammes erhält 9,1 m und trägt eine 6,1 m breite Fahrbahn.

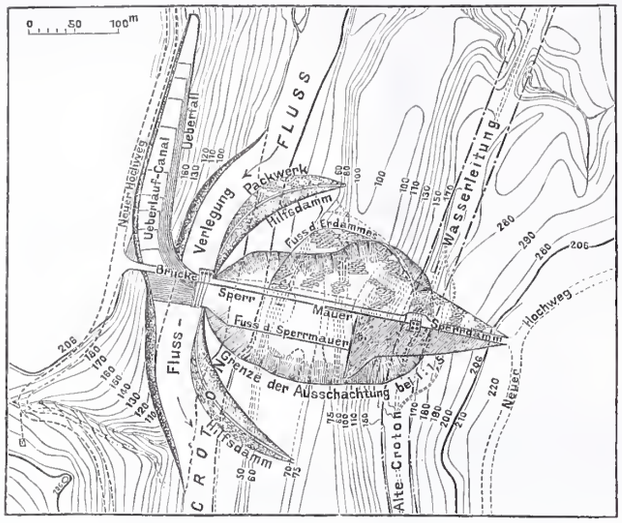



Abb. 1. Lageplan der Thalsperre.

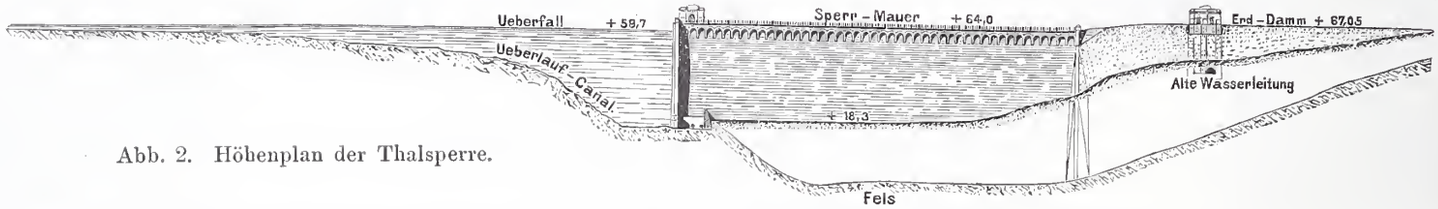



Abb. 2. Höhenplan der Thalsperre.

Der Ueberfall wird eine eigenthümliche und bemerkenswerthe Form erhalten: im Anschlufs an die Sperrmauer soll eine niedrige Mauer nach einer leichten Krümmung fast im rechten Winkel stromaufwärts sich wenden und an das hohe rechte Ufer des Flusses sich anschliefsen. Bei dieser Bauweise wird der Ueberfall ungewöhnlich lang, nämlich 310 m, und es können grofse Wassermengen in breiter, flacher Schicht abfliefsen. Einem Ansteigen des Wasserspiegels in dem künstlichen See, welches sowohl den oberhalb befindlichen Niederungen als der Thalsperre selbst gefährlich werden könnte, wird dadurch in wirksamster Weise begegnet. Diese Anlage des Ueberfalles wurde von dem Ingenieur Roberts des Wasserleitungs-Ausschusses entworfen. Sie wird nicht überall an jeder Thalsperre sich ausführen lassen, denn es gehört dazu eine feste Flufssohle und ein festes, hohes Ufer. Aber da diese Umstände bei der Croton-Thalsperre vorliegen, so ist die geplante Bauweise hier am Platze. Der Fels steht am rechten Ufer unmittelbar zu Tage und bildet hier auch die Flufssohle. Es ist daher möglich, nicht allein die lange Ueberfallmauer wohlfeil zu gründen, sondern auch zwischen der Ueberfallmauer und dem hohen Ufer einen sicheren Ueberlaufcanal anzulegen, welcher das überfliefsende Wasser sammelt und ohne Schaden für die Thalsperre in das Unterwasser ableitet. Die Krone des Ueberfalles liegt genau wagerecht in Höhe des Normalwasserspiegels, also 4,3 m unter der Krone der Sperrmauer. Er wird aus Bruchsteinmauerwerk in Cement mit treppenförmigen Absätzen an der Hinterseite hergestellt. Der Querschnitt wird stetig kleiner, je mehr die Mauer sich dem Ufer nähert. Abbildung 5 stellt einen mittleren Querschnitt dar, welcher gleichzeitig den aus dem Felsen gesprengten Ueberlaufcanal zeigt. Die Höhe der treppenförmigen Stufen an der Rückseite der Ueberfallmauer, auf welchen das Wasser abwärts fällt, beträgt im Durchschnitt 2,5 m. Aehnliche Stufen

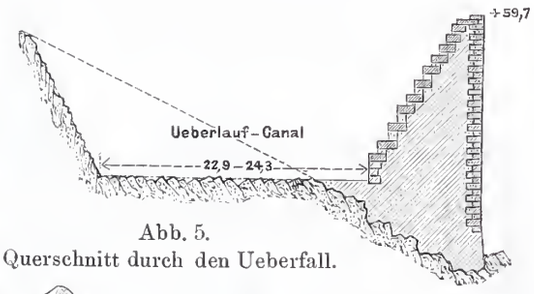



Abb. 5.
Querschnitt durch den Ueberfall.

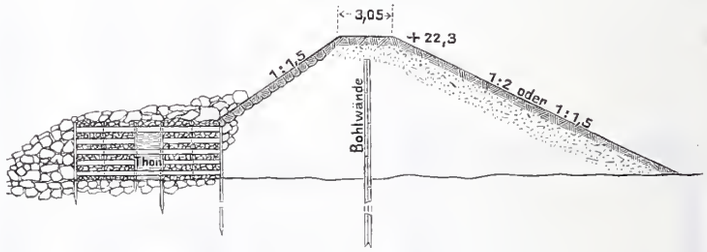



Abb. 6. Querschnitt durch den Hülfsdamm.

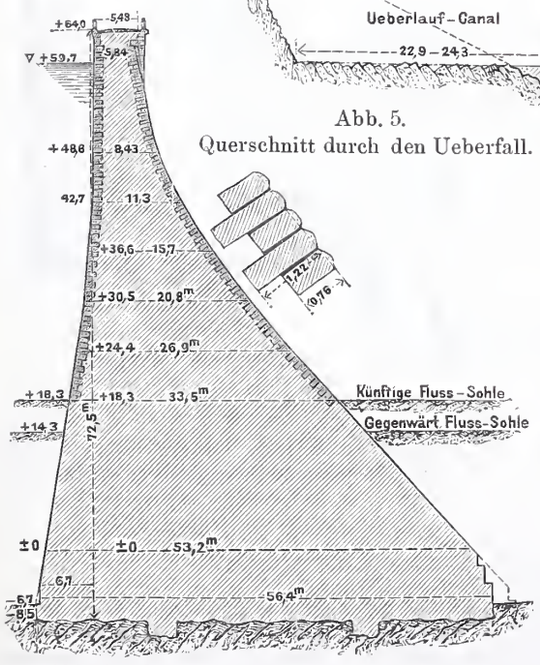



Abb. 3. Querschnitt durch die Thalsperre.

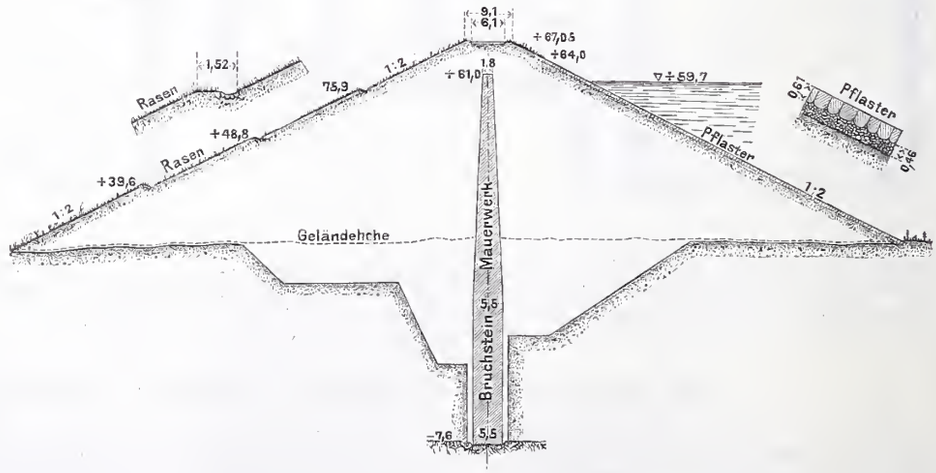



Abb. 4. Querschnitt durch den Erddamm.

erhält die Sohle des Ueberlaufcanals. Zur Vermittlung des Verkehrs über die Thalsperre wird der Ueberfall durch eine eiserne Gitterbrücke überspannt.

Zwei Schützenauslässe werden an der Thalsperre vorgesehen: nämlich ein Grund-Ablafs am rechten Ufer zwischen Sperrmauer und Ueberfall und eine Thorkammer am linken Ufer inmitten des Erddammes. Letztere gestattet, Wasser aus drei verschiedenen Höhen in die Leitung zu führen. Der tiefste Einlafs wird mit der Sohle des Flufsbettes oberhalb der Thalsperre durch eine bogenförmige Rohrleitung verbunden (s. den Grundrifs Abb. 1).

Die gröfste Wassermenge, welche der Croton-Flufs führt, beträgt 54 480 000 cbm in 24 Stunden. Die Bauzeit mufs sich auf mehrere Jahre erstrecken. Hieraus folgt, dafs eine der schwierigsten Aufgaben für die Durchführung des Baues die Herstellung einer zuverlässigen Flufs-Verlegung bildet. Denn bei einem so grofsartigen Werke in einem Flufs von so starker Wasserführung darf man sich nicht auf eine kleine Oeffnung in der Thalsperre selbst verlassen. Die Art, wie die Verlegung geplant ist, wird aus dem Lageplan 1 ersichtlich. Die Hülfsdämme, welche hierzu angelegt werden sollen, werden nach Abb. 6 aus Erdschüttungen mit vorgebautem Packwerk bestehen. Verdoppelte Holzwände inmitten des Erddammes sollen den wasserdichten Schlufs sichern.

Die Kosten der Thalsperre werden nach genauen Berechnungen 15 300 000 Mark betragen. Hierzu treten für die Verlegung der Strafsen und Eisenbahnen, für die Neuherstellung und Umänderung von Brücken und anderen Bauwerken 4 300 000 Mark, endlich für die Erbauung des Muscoot-Dammes 1 200 000 Mark, sodafs insgesamt ein Aufwand entsteht von 20 800 000 Mark. Der Muscoot-Damm ist eine Zwischenthalsperre inmitten des neu zu schaffenden grofsen Wasserbeckens. Er hat den Zweck, in der oberen Hälfte des Beckens, das flache Ufer hat, eine gleichbleibende Wassertiefe zu erhalten, sodafs die Senkung des Wasserspiegels, welche bei gewöhnlicher Wasserentnahme eintritt, sich nur in der unteren Hälfte vollziehen kann, deren steilere Uferränder zu Befürchtungen für die Gesundheit der Bewohner keine Veranlassung geben.

Als Bauzeit wurden von der Behörde sieben Jahre bewilligt, der Bau wird daher voraussichtlich mit dem Ablauf dieses Jahrhunderts im Jahre 1899 vollendet werden. Gerhardt.

---

# Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen.

Unter dem vorstehenden Titel erscheint augenblicklich ein im preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten bearbeitetes tabellarisches Handbuch in drei Theilen, von denen der erste, das Rhein-, Donau-, Ems- und Weser-Gebiet umfassende Theil soeben die Presse verlassen hat.*) Die beiden anderen Theile, welche das Elbe- und Oder-Gebiet einschliefslich der Märkischen Schiffahrtstrafsen sowie das Weichselgebiet und die östlichen Schiffahrtstrafsen behandeln, werden voraussichtlich binnen zwei bis drei Monaten auf den Büchermarkt gelangen. Leider bieten Satz und Druck so viele Schwierigkeiten, dafs die Herausgabe des ganzen Werkes nicht, wie ursprünglich beabsichtigt war, bereits geraume Zeit vor Eröffnung der diesjährigen Schiffahrtszeit bewirkt werden konnte.

Zunächst mögen einige Bemerkungen über die Entstehung des Werkes vorausgeschickt werden. Im Jahre 1880 erschien in Belgien im Auftrage des Ministers für Landwirthschaft, Gewerbe und öffentliche Bauten der „Guide du batelier“, ein treffliches, mit grofsem Geschick bearbeitetes Nachsehlagebuch, das bezüglich der belgischen Wasserstrafsen fast alles enthielt, was für den Schiffer wissenswerth war. Das Werk fand im In- und Auslande eine so allseitige, ungetheilte Anerkennung, dafs es trotz seiner hohen Auflage bald vergriffen war und im Jahre 1889 in neuer umgearbeiteter Form erscheinen konnte. Auch in Frankreich gab man im Jahre 1888 ein ähnliches, auf amtlichen Angaben beruhendes Taschenbueh, den „Guide officiel de la navigation intérieure“ heraus, nachdem schon im Jahre 1882 von der französischen Verwaltung ein „Manuel des distances“ gedruckt worden war, und zwar anfangs nur für den Dienstgebrauch. Bei uns in Deutschland fehlte es dagegen bisher an einem ausreiehenden Nachschlagebuche, welches Schiffer wie Verfrachter zu Rathe ziehen konnten, sobald sie über die Schiffahrtsverhältnisse unserer vaterländischen Wasserstrafsen rasch und eingehend sich zu unterrichten wünschten. Zwar sind für die verschiedenen Flufsgebiete von Privaten herausgegebene Sammlungen von Vorschriften und Verordnungen vorhanden, von denen einzelne auch wohl einigen Stoff für die Orientirung der Schiffer auf den Schiffahrtstrafsen enthalten. Allein die in dieser Hinsicht gebotenen Angaben sind theils zu dürftig, theils entbehren sie der erforderlichen Genauigkeit. Auch mehrere von der preufsichen Staatsregierung herausgegebene Denkschriften und das im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zuerst im Jahre 1874 bearbeitete, 1877 in zweiter Auflage erschienene, höchst bemerkenswerthe Werkchen „Die Wasserstrafsen in Preufsen“ usw. waren mehr für den Techniker, weniger für die Zwecke des praktischen Verkehrslebens bestimmt. Es ist somit nicht zu verwundern, wenn schon seit Jahren in den betheiligten Kreisen immer wieder auf diesen Mangel hingewiesen wurde, der bei dem erfreulichen Aufschwunge des Verkehrs auf den deutschen Wasserstrafsen sich von Jahr zu Jahr fühlbarer machte. Wegen der bedeutenden Schwierigkeiten, mit denen die Beschaffung der nöthigen Unterlagen verknüpft ist, würde ein Einzelner ohne amtliche Unterstützung nicht in der Lage gewesen sein, eine umfassende und zuverlässige Beschreibung der Schiffahrtstrafsen, ihres Betriebes und ihrer Verkehrseinrichtungen zu liefern. Als überaus verdienstvoll mufs es daher bezeichnet werden, wenn hauptsächlich auf die Anregung des Ministerialdirectors Excellenz Schultz die Bearbeitung eines derartigen Werkes in der Bauabtheilung des preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Angriff genommen ward, wofür die erforderlichen Angaben zunächst durch die Organe der Wasserbauverwaltung beschafft wurden. Naturgemäfs durfte sich die Aufgabe aber nieht auf die Behandlung der preufsischen Schiffahrtstrafsen allein beschränken, sondern es mufsten auch die zu ihnen in engster Beziehung stehenden Wasserstrafsen der deutschen Nachbarländer berücksichtigt werden, wenn man nicht ein immerhin noch lückenhaftes und nicht genügend brauchbares Werk schaffen wollte. Mit dankenswerther Bereitwilligkeit wurden auf das Ansuchen Preufsens seitens der meisten übrigen deutschen Bundesstaaten sowie auch seitens der österreichisch-ungarischen Regierung die gewünschten Unterlagen geliefert, deren Sammlung nicht selten mit grofsen Schwierigkeiten verbunden gewesen sein wird. Und so konnte denn nach der überaus mühevollen Sichtung, Ordnung und planmäfsigen Verarbeitung der eingegangenen umfangreichen Beiträge das vorliegende, in Tabellenform angeordnete Hand- und Nachschlagebuch „Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen“ fertiggestellt werden.

Der Zweck des Werkes ist ein zweifacher. Einerseits soll es den Verfrachtern, also Kaufleuten, Gewerbtreibenden, Landwirthen usw., überhaupt allen, welche Güter auf den Wasserstrafsen zu befördern haben, ein Mittel an die Hand geben, um sich darüber zu unterrichten, wie sie am besten und zweckmäfsigsten ihre Güter und Erzeugnisse verfrachten können, welche Wasserwege bei Lieferungen nach entfernten Orten in Betracht kommen, welche Umschlagplätze für den Uebergang der Güter vom Schiff auf die Eisenbahn und umgekehrt am meisten geeignet sind, wie hoch sich annähernd die Frachtkosten belaufen usw. Anderseits soll das Handbuch aber aueh den jene Frachten vermittelnden Schiffern und Steuerleuten Dienste leisten. Dementsprechend bietet es ihnen in möglichst zuverlässiger und umfassender Weise eine Belehrung über die Schifffahrtstrafsen, wie sie ihnen bei der Ausübung ihres Berufes unerläfslich ist, welche sie jedoch bisher entweder gar nicht oder nur mit gröfseren Opfern an Zeit und Geld erlangen konnten.

Um das Werk so übersichtlich, handlich und billig wie möglich zu gestalten, wird es, wie schon oben bemerkt, in drei, einzeln für sich käuflichen Theilen herausgegeben. Jeder derselben umfafst solche Flufsgebiete, die entweder geographisch zu einander gehören, oder zwischen denen engere Verkehrs- und Handelsbeziehungen bestehen. Aus dem erwähnten Grunde ist auch von dem ursprünglichen Plane, die zum Theile recht umfangreichen Schiffahrts-Verordnungen und -Vorschriften, welche überdies in besonderen Ausgaben jedem zugänglich sind, mit aufzunehmen, Abstand genommen worden. Jedoch ist für eine etwaige Neuauflage ins Auge gefafst, dem Werke ein Verzeichnifs der für die einzelnen deutschen Wasserstrafsen bestehenden Sammlungen von Vorschriften nach Titel, Preis und Bezugsquelle beizugeben.

Bezüglich der Einrichtung des „Führers“ sei auf die ausführlichen Bemerkungen in der Einleitung verwiesen und hier nur kurz folgendes erwähnt. Das Werk besteht im wesentlichen aus einer Uebersichtskarte und aus vier Tabellen. Als Grundlage für die Uebersichtskarte wurde die im Ministerium der öffentlichen Arbeiten im Jahre 1891 herausgegebene Karte der Wasserstrafsen in Preufsen und den angrenzenden Staaten im Mafsstabe 1 : 2 000 000 gewählt. Sie wurde dem vorliegenden Zwecke entsprechend umgearbeitet und auf Grund der eingegangenen amtlichen Angaben berichtigt und vervollständigt, sodafs sie zur Zeit als die genaueste Uebersichtskarte

*) Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen. I. Theil. Rhein-, Donau-, Ems- u. Weser-Gebiet. Bearbeitet im Königl. preufs. Ministerium der öffentl. Arbeiten. Berlin 1893. Druck und Verlag des Berliner Lithographischen Instituts, Potsdamerstr. 110. XV u. 278 S. in 8° mit einer Uebersichtskarte und 2 Sonderplänen. Ladenpreis in Leinen geb. 3,50 ℳ, geh. 3 ℳ.

der Wasserstrafsen Deutschlands betrachtet werden darf. Was nun die Einrichtung des Tabellenwerkes betrifft, so sei besonders hervorgehoben, dafs die Schiffahrtstrafsen in den Tabellen nicht alphabetisch, wie bei den obenerwähnten ausländischen Schiffsführern, sondern nach Flufsgebieten geordnet sind. In allen Tabellen ist demgemäfs zunächst jeder Hauptflufs in ununterbrochener Darstellung für sich behandelt. An diesen schliefsen sich die schiffbaren Nebenflüsse und seitlich einmündenden Canäle in ihrer natürlichen Reihenfolge an, d. h. so, wie sie der flufsaufwärts Fahrende der Reihe nach vorfindet. Münden in einen Nebenflufs noch andere schiffbare Wasserstrafsen ein, so sind diese in ähnlicher Weise geordnet. Der Grund für diese Anordnung liegt in der eigenartigen Gestaltung des deutschen Wasserstrafsennetzes, in welchem die Ströme die Hauptadern des Verkehrs bilden, während die schiffbaren Nebenflüsse und Canäle meist als Zubringer eine mehr untergeordnete Bedeutung haben, wenn sie nicht ausnahmsweise zur Verbindung der grofsen Ströme untereinander dem Verkehr auf diesen entsprechend ausgebaut sind. Nach diesen Gesichtspunkten sind die Schiffahrtstrafsen, mit dem Rhein als Nr. 1 beginnend, durchlaufend beziffert. Unter diesen sogenannten „Streckennummern", welche eine Eigenthümlichkeit des Werkes sind, finden sich die Angaben über die betreffenden Wasserstrafsen in allen Tabellen aufgeführt. Die Tabelle I zunächst gewährt nun einen allgemeinen, rasch zu gewinnenden Ueberblick über die verschiedenen Wasserstrafsen, ihren Zusammenhang und ihre allgemeinen Schiffahrtsverhältnisse. Jede Wasserstrafse ist in bestimmte Theilstrecken getheilt, und zwar ist überall dort ein Theilpunkt angenommen, wo entweder eine Wasserstrafse einmündet, oder wo sich die Fahrwassertiefe ändert. In den Tabellen II und III sind die näheren Angaben über die Entfernungen der einzelnen Orte, ihre Verkehrseinrichtungen, über die Bauwerke und die für die Schiffahrt in Betracht kommenden Wasserstände, über Häfen und Ladeplätze, deren Ausrüstung und Schiffsverkehr zu finden. Die Tabelle IV endlich giebt eine gedrängte Zusammenstellung von Preisen für die Bewegung einiger Gütergattungen zwischen wichtigeren Plätzen, und zwar nach den höchsten, mittleren und niedrigsten Einheitsätzen. Da die Frachtsätze auf den einzelnen Wasserstrafsen auch für das Tonnen-Kilometer berechnet sind, so lassen sich für eine beliebige Ladung in überschläglicher Weise die Frachtkosten vorher ermitteln, da man die Länge jeder Fahrt nach Kilometern in der Tabelle II leicht auffinden kann. Jedoch ist bei jeder derartigen Vorausberechnung mit der nöthigen Vorsicht zu verfahren, ein Gesichtspunkt, über den das Vorwort sich ausführlicher ausspricht. Aufser den genannten vier Tabellen sind dem „Führer" zum rascheren Auffinden noch alphabetisch geordnete Verzeichnisse der Schiffahrtstrafsen sowie der Häfen und Ladeplätze beigefügt.

Ueber die Benutzung des Handbuches sei noch folgendes bemerkt: Will ein Schiffer etwa vor Beginn einer Fahrt sich aus dem „Führer" über die näheren Verhältnisse (Richtung, Länge, Verkehrsplätze, Schiffahrts- und Betriebsverhältnisse usw.) unterrichten, oder sucht ein Verfrachter Aufschlufs über den zweckmäfsigsten Wasserweg zwischen zwei Orten, über Frachtsätze usw., so kann dies auf zweierlei Art geschehen:

1. Man sucht in der Uebersichtskarte die zu durchfahrenden, mit bestimmten „Streckennummern" bezeichneten Wasserstrafsen auf und verfolgt sie in den zugehörigen vier Tabellen. Jede von diesen enthält unter der aus der Karte ermittelten Streckennummer die gewünschten Angaben.

2. Man schlägt entweder im alphabetischen Verzeichnisse der Häfen und Ladestellen den Anfangs- und den Endpunkt der gesuchten Fahrt nach oder sucht in dem alphabetischen Verzeichnifs der Schiffahrtstrafsen die zu durchfahrende Strecke auf. Für beide Fälle findet man ohne weiteres Seitenzahl und Streckennummer der betreffenden Schiffahrtstrafse und damit auch die gesuchte Auskunft in den einzelnen Tabellen. Mit Hülfe der Streckennummern kann alsdann auch noch die Uebersichtskarte zu Rathe gezogen werden.

Wie man sieht, ist die Benutzung die denkbar einfachste und selbst für den minder gebildeten Schiffer nach wenigen Proben leicht möglich.

Die allgemeine Anordnung des vorstehend besprochenen Werkes ist von dem Geheimen Oberbaurath Lange und die Bearbeitung im einzelnen unter seiner Leitung von den Königl. Regierungs-Baumeistern Gerlach und Hentrich bewirkt worden. Druck und Verlag sind dem Berliner Lithographischen Institut übertragen, welches dem Buche eine dauerhafte und geschmackvolle Ausstattung gegeben hat.

Schliefslich sei noch ein zweifacher Wunsch ausgesprochen, der von denjenigen unserer Leser, die mitten in der Praxis des Verkehrslebens gestanden haben oder noch stehen, leicht erfüllt werden kann, nämlich zunächst nach Möglichkeit dafür zu sorgen, dafs das Handbuch in den betheiligten Kreisen bekannt wird. Der Ladenpreis ist so niedrig gestellt, dafs kaum die Herstellungs- und Vertriebskosten gedeckt werden, während die bedeutenden Ausgaben der Staatsregierung für die Beschaffung und Verarbeitung der amtlichen Unterlagen bei Festsetzung des Preises ganz unberücksichtigt geblieben sind. Aufserdem erhalten Schifferschulen und Vereine das Werk, falls sie es durch die Behörden beziehen, zu vertragsmäfsigen Vorzugspreisen: um durchschnittlich eine Mark billiger, als im Buchhandel. Dann noch eins. Bei der grofsen Fülle des für den „Führer" zu bewältigenden Stoffes und bei der Vielartigkeit der in knapper, tabellarischer Form darzustellenden Verhältnisse ist nicht zu erwarten, dafs die vorliegende Ausarbeitung trotz aller aufgewandten Sorgfalt frei von Lücken, Unklarheiten und selbst Fehlern sein wird. Es darf aber gehofft werden, dafs das Werk auch in seiner gegenwärtigen Unvollkommenheit seinem Zwecke, dem Betriebe der Binnenschiffahrt im deutschen Vaterlande zu dienen und das allgemeine Interesse für sie zu erhöhen, einigermafsen entsprechen und dafs zugleich in den betheiligten Kreisen — und zu diesen gehören ja auch viele unserer Leser — Veranlassung genommen werden wird, auf jeden Mangel aufmerksam zu machen und Berichtigungen und Wünsche, welche für die Bearbeitung einer neuen verbesserten Auflage dienen können, mitzutheilen. Solche werden mit Dank unter der Adresse: Technisches Bureau III des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin W., Wilhelmstrafse 80, entgegengenommen.

Möge der „Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen" seine Bestimmung erfüllen und den erhofften Nutzen stiften!

## Vermischtes.

**Ueber das Ergebnifs der diesjährigen Wettbewerbungen um den Schinkelpreis im Berliner Architektenvereine** wurde in der Vereinssitzung vom 6. d. M. Bericht erstattet. Im Hochbau war der Entwurf zu einem öffentlichen Bade für Berlin zur Aufgabe gestellt worden (vgl. Jahrg. 1891 S. 522 d. Bl.). Den Schinkelpreis errang unter 5 Mitbewerbern der Kgl. Regierungs-Bauführer Karl Moritz in Charlottenburg; die Schinkeldenkmünze wurde den Kgl. Regierungs-Bauführern W. Werdelmann in Leipzig und Bruno Schulz in Charlottenburg zuerkannt. Aufser diesen drei Arbeiten ist noch eine vierte, die mit dem Kennzeichen eines rothen Ringes, vom technischen Ober-Prüfungsamte als Probearbeit zur zweiten Staatsprüfung angenommen.

An dem Wettkampfe im Ingenieurfache (Entwurf zu einer Hafenanlage an der Oberspree) hatten sich 6 Bewerber betheiligt. Den Schinkelpreis erhielt der Kgl. Regierungs-Bauführer Max Foerster in Charlottenburg; mit Denkmünzen wurden die Kgl. Regierungs-Bauführer P. Thorbahn in Berlin und O. Northe in Hanekenfähr bei Lingen bedacht. Alle drei Arbeiten sind als Probearbeiten für die zweite Staatsprüfung angenommen worden.

Sämtliche Entwürfe der Wettbewerbungen sind vom 6. bis 13. März täglich von 9 bis 2 Uhr in den Räumen des Architektenhauses öffentlich zur Besichtigung ausgestellt.

**Zur Erlangung von Plänen für den Neubau einer katholischen St. Matthiaskirche** auf dem Winterfeldplatze in Berlin-Schöneberg war seitens der Gemeinde ein engerer Wettbewerb veranstaltet worden, zu welchem fünf in Berlin ansässige Architekten eingeladen waren. Vier von diesen hatten sich betheiligt, und unter ihnen wurden einstimmig der erste Preis dem Architekten E. Seibertz, der zweite Preis dem Königl. Regierungs-Baumeister A. Menken und der dritte Preis dem Baumeister G. Ebe zuerkannt. Der vierte der eingegangenen Entwürfe wurde, als dem an dritter Stelle ausgezeichneten nur um ein ganz geringes nachstehend, der Gemeinde zum Ankauf empfohlen. Preisrichter waren neben dem Pfarrer der Gemeinde und dem dem Kirchenvorstande angehörigen Geh. Baurath Ehlert die Architekten Chr. Hehl aus Hannover sowie Prof. Vollmer und Reg.- und Baurath Hofsfeld in Berlin. Die Entwürfe werden an einem noch näher zu bestimmenden Tage öffentlich ausgestellt werden.

**Aus einem seitens des preufsischen Kriegsministeriums veranstalteten engeren Wettbewerbe für den Neubau einer katholischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E.** ist unter drei Betheiligten der Architekt Ludwig Becker in Mainz als Sieger hervorgegangen. Die Entscheidung über den Wettbewerb wurde im Schofse des Kriegsministeriums getroffen. — Auch Berlin erhält demnächst zwei neue Garnisonkirchen, eine evangelische und eine katholische, und zwar beide im Südosten, in nächster Nähe der Hasenhaide, am Ende der Gneisenau- bezw. Bergmannstrafse. Die evangelische Kirche ist von dem Garnisonbauinspector Rofsteuscher entworfen und wird durch diesen erbaut werden. Die wie die Strafsburger aus einem engeren Wettbewerbe hervorgegangene katholische Kirche wird der Königl. Regierungs-Baumeister A. Menken nach seinem Plane ausführen.

**Zur Errichtung einer Leichenhalle** auf ihrem Friedhofe schreibt die Synagogen-Gemeinde in Frankfurt a./O. einen mit dem

15. April d. J. ablaufenden Wettbewerb aus. Es ist ein Preis in Höhe von 350 Mark ausgesetzt. Die Bedingungen sind vom Gemeinde-Vorstande zu erhalten. (Vgl. den Anzeiger Nr. 9A.) — Sollte es für eine derartige kleine Aufgabe in der That eines öffentlichen Wettbewerbes bedürfen?

**Zum Wettbewerb für das städtische Gymnasium in Frankfurt a./M.** (s. S. 91 d. J.) theilt die Baudeputation mit, dafs mit den Gebäuden, unbeschadet der weitergehenden Vorschrift zu A 4 des Programmes, ein Abstand von mindestens 3 m gegen alle Nachbargrenzen eingehalten werden mufs (vgl. den Anzeigentheil dieser Nr.).

**Modelle der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche** und der dem Andenken der Kaiserin Augusta gewidmeten Gnadenkirche im Invalidenpark in Berlin, welche das preufsische Cultusministerium zur Weltausstellung nach Chicago sendet, werden vor dem Abgange dorthin im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbemuseums öffentlich ausgestellt werden. Ergänzt werden die im Mafsstabe 1 : 25 hergestellten Modelle durch farbige Durchschnitte. Die Ausstellung beginnt Montag, den 13. d. M., nachmittags 2 Uhr und wird die Woche hindurch, also bis zum 19. März geöffnet bleiben.

**Ueber den Bau der Königlichen Bibliothek in Berlin** machte in der Sitzung des preufsischen Abgeordnetenhauses vom 24. Februar d. J. der Regierungscommissar Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Althoff die Mittheilung, dafs diese Angelegenheit sehr dringlich sei, weil die Königliche Bibliothek voraussichtlich in 5—6 Jahren nicht mehr den nöthigen Raum für die Aufnahme weiterer Bücher bieten werde. Vor kurzem sei nun in der Sache ein erheblicher Fortschritt gemacht worden, insofern sich die Aussicht, das Akademieviertel Unter den Linden als Bauplatz zu bekommen, wesentlich verstärkt habe. Auf diesem Platze (1,6 ha) solle aber nicht blofs die Bibliothek gebaut, sondern zugleich ein würdiges Kunstausstellungsgebäude geschaffen und neue Räume für die Akademie der Wissenschaften und der Künste hergestellt werden. Gegenwärtig sei ein hervorragender Architekt mit der Ausarbeitung einer Bauskizze beschäftigt, die Bauentwürfe würden bald folgen, und dann werde in Frage kommen, wie die erforderlichen Mittel bereitzustellen sind. Unter Hinweis auf die Geschichte, welche lehrte, dafs es in Preufsen auch in den schwierigsten Zeiten für grofse Culturaufgaben an Mitteln noch nie gefehlt hat, sprach der Regierungsvertreter die Hoffnung aus, dafs auch im vorliegenden Falle die Finanzschwierigkeiten sich überwinden lassen würden.

**Besuchziffer der technischen Hochschule in Berlin im Winter-Halbjahr 1892/93.** An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues, IV für Chemie und Hüttenkunde, V für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

| I. Lehrkörper.*) | Abtheilung I. | II. | III. Masch. Ing. | III. Schiff-bau | III. zus. | IV. | V. | Gesamtzahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten | 20 | 8 | 11 | 4 | 15 | 11 | 14 | 68 |
| 2. Privatdocenten und zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer | 13 | 3 | 6 | — | 6 | 8 | 15 | 45 |
| 3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten | 50 | 17 | 36 | — | 36 | 18 | 25 | 146 |
| **II. Studirende.** | | | | | | | | |
| Im 1. Semester | 45 | 47 | 175 | 25 | | 29 | — | 321 |
| „ 2. „ | 42 | 50 | 42 | 2 | | 19 | — | 155 |
| „ 3. „ | 39 | 50 | 134 | 13 | | 23 | — | 259 |
| „ 4. „ | 37 | 59 | 27 | 2 | | 18 | — | 143 |
| „ 5. „ | 22 | 48 | 77 | 25 | | 25 | — | 197 |
| „ 6. „ | 28 | 40 | 27 | 4 | | 13 | — | 112 |
| „ 7. „ | 15 | 29 | 52 | 16 | | 10 | — | 122 |
| „ 8. „ | 31 | 28 | 17 | 6 | | 8 | — | 90 |
| In höheren Semestern | 40 | 35 | 42 | 29 | | 17 | — | 163 |
| | | | 593 | 122 | | | | |
| Zusammen | 299 | 386 | | | 715 | 162 | — | 1562 |

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abth. I zwei Docenten als Assistenten, ein Privatdocent als Assistent; b) bei Abth. II zwei Privatdocenten als Assistenten; c) bei Abth. III ein Docent als Privatdocent, ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Privatdocent als Assistent; d) bei Abth. IV ein Docent als Privatdocent und Assistent, zwei Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; e) bei Abth. V zwei Docenten als Privatdocenten und Assistenten, zwei Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten, ein Privatdocent der Abth. II als Assistent.

| | Abtheilung I. | II. | III. Masch. Ing. | III. Schiff-bau | III. zus. | IV. | V. | Gesamtzahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Für das Winter-Halbjahr 1892/93 wurden: | | | | | | | | |
| a. Neu eingeschrieben | 62 | 71 | 206 | 26 | 232 | 37 | — | 402 |
| b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben | 10 | 13 | 10 | 6 | 16 | 4 | — | 43 |
| Von den 402 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse: | | | | | | | | |
| a. von Gymnasien | 30 | 33 | 94 | 10 | | 5 | — | 172 |
| b. „ Realgymnasien | 16 | 18 | 55 | 9 | | 8 | — | 106 |
| c. „ Oberrealschulen | 2 | 1 | 9 | 2 | | — | — | 14 |
| d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen | 6 | 17 | 21 | 3 | | 20 | — | 67 |
| e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts | 8 | 2 | 27 | 2 | | 4 | — | 43 |
| | | | 206 | 26 | | | | |
| Zusammen | 62 | 71 | | | 232 | 37 | — | 402 |
| Von den Studirenden sind aus: | | | | | | | | |
| Dänemark | — | — | 1 | — | | 1 | — | 2 |
| Griechenland | — | 1 | — | — | | — | — | 1 |
| Grofsbritannien | — | — | 2 | — | | — | — | 2 |
| Holland | — | 1 | 3 | — | | 2 | — | 6 |
| Italien | — | 1 | — | — | | — | — | 1 |
| Luxemburg | — | — | — | — | | 4 | — | 4 |
| Norwegen | 3 | 20 | 9 | 2 | | 2 | — | 36 |
| Oesterreich-Ungarn | 3 | — | 5 | — | | 3 | — | 11 |
| Portugal | — | — | 1 | — | | — | — | 1 |
| Rumänien | 1 | 1 | 1 | — | | 3 | — | 6 |
| Rufsland | 1 | 4 | 45 | — | | 45 | — | 95 |
| Schweden | 1 | 1 | 2 | — | | 4 | — | 8 |
| Schweiz | — | — | 3 | — | | — | — | 3 |
| Serbien | 1 | 4 | — | — | | — | — | 5 |
| Spanien | — | 1 | — | — | | — | — | 1 |
| Türkei | — | 1 | — | — | | — | — | 1 |
| Nord-America | 1 | 3 | 5 | — | | 3 | — | 12 |
| Argentinien | — | 1 | — | — | | — | — | 1 |
| Brasilien | — | 2 | — | — | | — | — | 2 |
| Chile | — | 1 | — | — | | — | — | 1 |
| Mexico | — | — | — | — | | 1 | — | 1 |
| Uruguay | — | — | — | — | | 1 | — | 1 |
| Japan | 1 | — | 1 | — | | 1 | — | 3 |
| | | | 78 | 2 | | | | |
| Zusammen | 12 | 42 | | | 80 | 70 | — | 204 |

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 425. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 152, II = 17, III = 222 (einschl. 9 Schiffbauer), IV = 33, V = 1. Ausländer befinden sich unter denselben 24 (1 aus England, 2 aus den Niederlanden, 4 aus Norwegen, 7 aus Oesterreich, 1 aus Rumänien, 2 aus Rufsland, 1 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 1 aus Spanien, 3 aus Nord-America und 1 aus Argentinien).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 81, und zwar: 4 Königliche Regierungs-Bauführer, 1 Berg-Referendar, 74 Studirende der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 1 Studirender der Königlichen Bergakademie in Berlin, 1 Studirender der Lehranstalten der Königlichen Akademie der Künste in Berlin.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 9 commandirte Officiere — 6 Artillerie- und 3 Ingenieur-Officiere — sowie 2 Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 49.

Zusammen: 555. Hierzu Studirende: 1562. Gesamtzahl der Hörer, welche für das Winter-Halbjahr 1892/93 Vorlesungen angenommen haben: 2117.

Charlottenburg, den 10. Januar 1893. Der Rector: E. Lampe.

**Die 16. Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabricanten** hat am 3. und 4. d. M. im Berliner Architektenhause stattgefunden. Dem Vorstandsberichte entnehmen wir, dafs der Verein derzeit 62 deutsche und 18 aufserdeutsche, darunter auch aufsereuropäische Fabriken zu Mitgliedern zählt. Das vom Vereine herausgegebene Buch „Der Portland-Cement und seine Anwendungen im Bauwesen“ ist überall mit Beifall begrüfst worden und hat schon

den Wunsch nach Uebersetzungen in fremde Sprachen rege gemacht. Zu betonen ist, dafs der Vorstand auch im verflossenen Jahre wieder Cemente im Handel aufgekauft hat, um sie im Laboratorium des Herrn Prof. Dr. Fresenius (Wiesbaden) einer genauen Prüfung auf fremde Zumischungen unterziehen zu lassen. Bekanntlich hat im Jahre 1888 der Verein die Mitgliedschaft von der Verpflichtung abhängig gemacht, unter der Bezeichnung „Portland-Cement“ nur eine innige, bis zur Sinterung gebrannte und bis zur Mehlfeinheit zerkleinerte Mischung von kalk- und thonhaltigen Stoffen als wesentlichen Bestandtheilen in den Handel zu bringen. Jedes Mitglied, welches dieser Verpflichtung zuwider handelt, wird aus dem Verein ausgeschlossen, eine Mafsregel, die den Abnehmern eine nicht gering anzuschlagende Gewähr dafür bietet, gute Cemente zu erhalten.

Von den vielen zur Verhandlung gelangten Gegenständen seien einige den Leserkreis besonders angehende Punkte hervorgehoben. Dem ständigen Ausschusse für die Ermittlungen über die Einwirkung von Meerwasser auf hydraulische Bindemittel wurden zu weiteren Untersuchungen an der Küste auf seinen Bericht 2000 Mark für das laufende Vereinsjahr bewilligt. Der Ausschufs zur Untersuchung der Frage über die Wirkung der Magnesia im gebrannten Cement hat seine Beobachtungen noch nicht zu Ende geführt, die bisherigen Untersuchungen haben aber dargethan, dafs ein Magnesiagehalt von 3 v. H. im Portland-Cement unschädlich ist.

Weitere Mittheilungen erfolgten über neuere Betonbauten in Süddeutschland, namentlich über Donau-Brückenbauten, und von der erfreulichen Erscheinung, dafs sich bei den neuerdings in Berlin vorgenommenen Brandproben (vgl. S. 75 d. J.) die Cementconstructionen in jeder Hinsicht bewährt haben, wurde Kenntnifs genommen. Aus der Versuchsstation der Portland-Cement-Fabrik „Stern“ wurden dann Prüfungsergebnisse mitgetheilt, von welchen besonders die über das Verhalten des Portland-Cementes bei längerer Erhärtung im Freien beachtenswerth sind. Wir fügen über die durch zwei Jahre hindurch geführten Untersuchungen und die Ergebnisse der Zug- und Druckproben eine Uebersicht bei.

| Alter der Proben | Erhärtung unter Wasser | | | | | | Erhärtung an der Luft im Freien | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zugproben | | | Druckproben | | | Zugproben | | Druckproben | |
| | Rein | 1 Cement 3 Sand | 1 Cement 6 Sand | Rein | 1 Cement 3 Sand | 1 Cement 6 Sand | 1 Cement 3 Sand | 1 Cement 6 Sand | 1 Cement 3 Sand | 1 Cement 6 Sand |
| 7 Tage | 51,7 | 17,4 | 7,3 | 505,6 | 156,4 | 54,8 | 14,7 | 7 | 120,8 | 40 |
| 28 „ | 62,4 | 22,4 | 10,5 | 714,4 | 236 | 81 | 17,6 | 11,3 | 186 | 60,8 |
| 90 „ | 66,3 | 27,3 | 13,6 | 1032,5 | 327,6 | 118 | 41,5 | 24,4 | 288,4 | 106,4 |
| 180 „ | 54,5 | 29,5 | 14,5 | 1175 | 358,4 | 150,8 | 31,9 | 27,8 | 334,4 | 162,8 |
| 270 „ | 60,5 | 31 | 15,7 | 1146,25 | 363,2 | 157,6 | 33,6 | 24,5 | 345,6 | 176 |
| 1 Jahr | 59 | 33,6 | 15,4 | 1262,5 | 388 | 173,6 | 32,3 | 25,1 | 350,4 | 178 |
| 2 Jahre | 61,4 | 33,7 | 16,2 | 1225 | 400,4 | 167,2 | 35,5 | 35,4 | 382 | 228 |

(Die Zahlen bedeuten kg Festigkeit für 1 qcm.)

Die Prüfungs-Ergebnisse bei Erhärtung unter Wasser und bei der Mischung 1 : 3 an der Luft bieten an sich wenig neues. Die Schwankungen bei der Erhärtung im Freien sind durch die jeweilige Witterung am Prüfungstage bestimmt. Dagegen weist die Erhärtung im Freien bei Mischung 1 : 6 eine ganz bedeutende Vermehrung der Zugfestigkeit auf, welche die der Mischung 1 : 3 nach zwei Jahren sogar erreicht. Dieses höchst erfreuliche Ergebnifs ist der Kohlensäure zuzuschreiben, die eine Umwandlung des Kalkes im Cement in kohlensauren Kalk bewirkt und so mit Hülfe der frei werdenden Kieselsäure eine innige Verkittung erzielt. Die Untersuchung ergab, dafs der Kalk des Cementes in den Probekörpern 1 : 6 fast vollständig in kohlensauren Kalk verwandelt worden war, während bei den Probekörpern 1 : 3 höchstens die Hälfte des Kalkes sich mit Kohlensäure verbunden hatte, was jedenfalls der ursprünglichen gröfseren Dichte der Probekörper mit zuzuschreiben ist. Die Druckfestigkeiten zeigen sich nicht so verschieden wie die Zugfestigkeiten, doch ist sehr beachtenswerth, wie sich bei der Mischung 1 : 6 nach zwei Jahren bei Erhärtung im Freien die Festigkeit auf 228 kg/qcm steigert gegenüber 167,2 kg bei Wassererhärtung.

Im übrigen verweisen wir auf den demnächst im Druck erscheinenden Bericht der sehr lehrreichen Verhandlungen. G.

**Die neue Mississippi-Brücke bei Memphis** steht unter den weitgespannten Brücken der Welt an dritter Stelle. Ihre 240,91 m grofse Hauptöffnung wird nur noch von der Forthbrücke (521 m) und der Sukkurbrücke in Indien (250 m) übertroffen. Die Brücke bildet den einzigen festen Uebergang über den Mississippi unterhalb St. Louis und verbindet die bisher an den Ufern des Stromes bei Memphis endigenden sieben östlichen und drei westlichen Eisenbahnen miteinander. Die eigentliche Brücke hat eine Länge von 791,58 m, die sich aus fünf Oeffnungen zusammensetzt. Zu beiden Seiten liegen Zufahrtsrampen, die, theilweise aus Holz hergestellt, östlich eine Länge von 831 m, westlich von 1641 m haben, sodafs die gesamte Bauwerkslänge 3264 m beträgt; hiervon entfallen auf die eisernen Ueberbauten 1515 m. Die Brücke ist eingleisig. Die Hauptöffnung ist nach dem Auslegersystem gebildet. Die freie Höhe über Hochwasser beträgt 22,86 m.

Da sich erst in gröfserer Tiefe unter der Flufssohle eine tragfähige Thonschicht fand, worüber leicht beweglicher grober Sand lagerte, so sind die Pfeiler auf Senkkästen gegründet, die unter Anwendung von Prefsluft gesenkt wurden. Die Senkkästen, aus Yellow-Pine-Holz gezimmert, haben Abmessungen bis zu 28,04 m Länge, 14,32 m Breite und 18,29 m Höhe. Während der Gründung betrug die Eintauchungstiefe bis 32,9 m. Diese Tiefe ist u. W. nur einmal überschritten worden, und zwar bei der Mississippibrücke in St. Louis (33,4 m). Im vorliegenden Falle betrug der Luftdruck 3,3 Atmosphären. Die Arbeiter waren hierbei nur 45 Minuten thätig und leisteten während 24 Stunden drei solcher Schichten. Es ereigneten sich hierbei nur vier Todesfälle. Um bei der Beweglichkeit des Flufsbettes Spülungen in der Nähe der Pfeiler zu vermeiden, wurden vor dem Versenken der Kästen auf der Baustelle Sinkstücke aus Weidenfaschinen von 122 m Länge und 73 m Breite versenkt. Hierauf setzten dann die Senkkästen auf, um zunächst das Sinkstück zu durchbrechen. Diesem Mittel wird im wesentlichen der glatte und rasche Fortgang der Gründungsarbeiten zugeschrieben. Die Brücke ist nach den Entwürfen und unter der Oberleitung des Oberingenieurs Morison ausgeführt und am 12. Mai d. J. fertiggestellt worden.

**Thomas Agudio †.** Am 18. Januar d. J. ist in Turin Thomas Agudio, Erfinder des nach ihm benannten Seilbahn-Systems, im 66. Lebensjahr gestorben. Sein Verfahren besteht, wie auf S. 230, Jahrgang 1885 d. Bl. näher mitgetheilt ist, in der Verwendung eines längs der eingleisigen Bahn schnell bewegten Triebseils ohne Ende, das durch Hülfe von Seilscheiben mit mehrfacher Uebersetzung ins langsame einen Triebwagen bei künstlich vermehrter Reibung vorwärts bewegt. Die Verbreitung dieser Bauart war hauptsächlich sein Lebensziel, da er hoffte, für die verkehrsarmen Gebirgsbahnen seines Vaterlandes hierdurch kostspielige Tunnelbauten entbehrlich zu machen. 1863 wurde eine Probestrecke auf der Linie Turin-Genua ausgeführt; doch erst 20 Jahre später gelang es ihm, die Herstellung einer Bahnlinie von 3,13 km Länge, die sich noch dauernd im Betrieb befindet, mit Beihülfe der Regierung durchzusetzen, nämlich die unweit Turin nach der Superga zur Grabkirche des italienischen Königshauses führende Seilbahn. Das Verfahren war bereits überholt, noch bevor es zur vollen Ausbildung gelangte. Das Verdienst der sinnreichen Erfindung wird jedoch hierdurch nicht geschmälert. — r.

## Bücherschau.

**Wasserwirthschaft und Wasserrecht.** Von G. Tolkmitt, Wasserbauinspector. Leipzig 1893. Wilh. Engelmann. 28 S. in 8°. Pr. 0,80 *M*.

In der kürzlich erschienenen, knapp gehaltenen Schrift werden die auf dem Gebiete der Wasserwirthschaft und des Wasserrechts vorkommenden Fragen unter Hinweis auf die Unzulänglichkeit und Unzweckmäfsigkeit der in den alten Provinzen Preufsens geltenden Bestimmungen einer eingehenden Erörterung unterzogen und für die wichtigsten Fragen zweckmäfsige Vorschläge gemacht. Aus dem Wesen des Wassers im Haushalte der Natur und der Wichtigkeit für den Menschen, sowie dem losen Zusammenhange mit dem Grund und Boden wird die Forderung seiner Bestimmung „zum nützlichen Gebrauch für jedermann“ hergeleitet und zur allgemeinen Ausnutzung desselben die Einsetzung von Wasserämtern verlangt. Die Unterhaltung der schiffbaren Flüsse in ganzem Umfange soll dem Staat übertragen werden und dessen Fürsorge nicht blofs auf das Schiffahrtsinteresse beschränkt, sondern auch auf die Freilegung und Freihaltung der Fluthprofile ausgedehnt werden. Bezüglich der nicht schiffbaren Flüsse wird auf die bewährten Bestimmungen der noch geltenden nassauischen Verordnung vom 27. Juli 1858 hingewiesen, nach welcher den Gemeinden die Unterhaltung dieser Wasserläufe in gleicher Weise wie die der Gemeindewege obliegt. In betreff der Stauanlagen weist die Schrift darauf hin, dafs die Beschränkung der bestehenden Vorschriften auf die Festsetzung des Stauzieles nicht ausreichend sei, sondern auch die Stauwirkungen der Anlage bei höheren Wasserständen mit in Betracht gezogen werden müfsten. Dagegen würden die Vorschläge zur Ermöglichung einer späteren besseren Ausnutzung des Wassers durch Einräumung nur zeitlicher Nutzungsrechte die gehegte Absicht wohl kaum erreichen lassen, weil die Anlagen zur Wassernutzung meist erhebliche Aufwendungen erfordern und dann zum grofsen Theil unterbleiben würden. Die in dem Schriftchen vertretenen Ansichten begegnen sich vielfach mit den von den betheiligten Kreisen erstrebten Verbesserungen und werden bei einer Neuordnung der wichtigen Frage im wesentlichen zu berücksichtigen sein. —r.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Grenzmafse für die Spurerweiterung. — Melioration des Oderbruches. — Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen. — Vermischtes: Elasticitätsmafs der Bausteine. — Wasserwerke in Bombay. — Hoechs doppelseitige Anschlüsse von Trogschleusen. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Grenzmafse für die Spurerweiterung.

Der Abschnitt E der Abhandlung „Ueber die Art der Prüfung und Unterhaltung von Weichen und Kreuzungen“ auf Seite 522 des vorigen Jahrgangs d. Bl. veranlafst mich zu zwei Bemerkungen, die sich mir aus Anlafs meiner eigenen Beschäftigung mit den dort behandelten Fragen aufgedrängt haben und welche ich der Beachtung und nöthigenfalls der Berichtigung durch sachkundige Fachgenossen unterstellen möchte.

1) Zu Ziffer 4. Die hier angeführten Bestimmungen des § 2 der Technischen Vereinbarungen scheinen mir nothwendig einer Ergänzung bezw. einer schärferen Fassung zu bedürfen, da sie für die schon vorgeschriebenermafsen mit grofser Spurerweiterung angelegten Gleiskrümmungen mit kleinem Halbmesser keine klare Angabe darüber enthalten, wie grofs die zusätzliche Erweiterung durch den Betrieb sein darf. Und doch ist diese Frage wohl noch wichtiger als die in § 2 Abs. 1 enthaltene Vorschrift für gerade Gleise, da es sich bei dem Grenzmafs in der Krümmung nicht nur um einen mehr oder weniger ruhigen Gang der Fahrzeuge und um eine damit zusammenhängende Beschränkung der Abnutzungen handelt, sondern um die Gefahr des Einsinkens der Räder zwischen die Schienen.

Der Ziffer 6 desselben Abschnittes des fraglichen Aufsatzes ist anerdings ohne weiteres die Deutung zu Grunde gelegt, dafs selbst durch den Betrieb auch in den schärfsten Krümmungen keine gröfsere Spurweite als 1465 mm erzeugt werden dürfe, und es soll nicht bestritten, vielmehr unten nachgewiesen werden, dafs diese Auslegung in ihrem Ergebnifs wenigstens annähernd empfohlen werden mufs. Allein es ist dies, wie mir scheint, nicht die ungezwungenste Auslegung, welche dem Wortlaut der erwähnten Bestimmungen der Technischen Vereinbarungen zu geben ist, und es wird auch nicht die allgemein anerkannte Auslegung sein. Es ist nämlich die zusätzliche Erweiterung überhaupt nur im Abs. 1 behandelt, welcher lediglich vom geraden Gleis spricht, während der Abs. 2 nicht die durch den Betrieb entstehenden Erweiterungen, sondern die den gekrümmten Gleisen schon bei der Verlegung zu gebenden, in Formeln oder Tabellen dargestellten, vorschriftsmäfsigen Erweiterungen betrifft; denn es heifst hier nicht: „die Vergröfserung“ sondern „diese Vergröfserung“, nachdem vorher von einer Vergröfserung der Spurweite die Rede war, welche herzustellen ist, nicht von einer solchen, die durch den Betrieb gegen den Willen des Ingenieurs sich selbst bildet. (Die „Normen“ geben über die vorliegende Frage ebenfalls keinen Aufschlufs.)

An sich praktisch und logisch richtig würde mir eine Auslegung erscheinen, wonach die zulässigen Grenzen der zusätzlichen Erweiterung von der Geraden auch auf die Krümmungen ohne Einschränkung übertragen würden, da ja die Verdrückungen des Gleises in den letzteren noch rascher erfolgen, also ein gewisser, reichlicher Spielraum hier noch nothwendiger Platz greifen sollte. Verschiedene Eisenbahnverwaltungen schreiben für die kleinsten vorkommenden Krümmungshalbmesser eine Erweiterung von 30 mm vor. Nach der zuerst erwähnten Auslegung der Technischen Vereinbarungen dürfte hier durch den Betrieb überhaupt keine Erweiterung mehr stattfinden, was zu erreichen doch nicht möglich ist. Die zweite Auslegung dagegen würde zu einer gesamten zulässigen Erweiterung von 40 mm führen, was nach der folgenden Betrachtung nicht unbedenklich ist.

Bezeichnet

$k$ die Kopfbreite der Schiene,
$s$ die Spurweite von 1435 mm,
$e$ die vorgeschriebene Spurerweiterung,
$e'$ die durch den Betrieb entstehende zusätzliche Spurerweiterung,
$e''$ die bei der Messung mit der Spurlehre nicht zur Erscheinung kommende vorübergehende Spurerweiterung während des Befahrens,
$l$ die kleinste Lichtweite zwischen den Radreifen = 1357 mm,
$r$ die kleinste Radreifenbreite = 130 mm,
$b$ den gröfsten, thatsächlich vorkommenden seitlichen Spielraum der Achsen bei 1435 mm Spurweite, etwa = 25 + 2 = 27 mm,

so erhält man zunächst die Dicke gewisser abgenutzter Spurkränze

$$d = \frac{s - b - l}{2} = \frac{1435 - 27 - 1357}{2} = 25{,}5 \text{ mm}.$$

Läuft der eine Spurkranz an der äufseren Schiene an, so greift die Lauffläche des gegenüberliegenden Radreifens auf den Kopf der inneren Schiene über mit dem Mafs

$$a = (d + l + r) - (s + e + e' + e'').$$

Man wird nun nach meiner Erfahrung bei Holzschwellen-Oberbau annehmen müssen, dafs in Wirklichkeit das Mafs $e'$ bis etwa 13 mm steigt, wenn $e' = 10$ mm als Grenze ausdrücklich zugelassen ist. Ferner wird als Folge des — bei der Gleismessung fehlenden — Raddruckes die Zusammendrückung der Holzfasern, der dichte Zusammenschlufs aller Berührungsflächen zwischen Schiene, Nagel und Schwelle, die Eindrückung des äufseren Schienen- oder Unterlagsplatten-Randes in die Schwelle und die elastische Ausbiegung der Schiene nicht selten ein Mafs $e'' = 6$ mm hervorbringen, womit sich ergiebt

$$a = (25{,}5 + 1357 + 130) - (1435 + e + 13 + 6)$$
$$= 58{,}5 - e.$$

Hiernach mufs für ein gegebenes $a$ sein

$$e \leq 58{,}5 - a.$$

Verlangt man nun im Interesse der vollen Betriebssicherheit, dafs jeder Radreifen mindestens bis über den Schienensteg greift, so erhält man bei einer Schiene mit 11 mm dickem Steg

$$e \leq 58{,}5 - \left(\frac{k}{2} + \frac{11}{2}\right);$$

$$e \leq 53 - \frac{k}{2}.$$

Die Zulässigkeit der zweiten Auslegung hat somit zur Voraussetzung, dafs die vorschriftsmäfsige Spurerweiterung höchstens $53 - \frac{k}{2}$ beträgt.

Als gröfstes, ausdrücklich zuzulassendes Erweiterungsmafs $e + e'$ würde man statt 30 mm (erste Auslegung)

$$\left(53 - \frac{k}{2}\right) + 10 = 63 - \frac{k}{2}$$

erhalten, also z. B. für $k = 58$ eine gröfste Erweiterung von 34 mm.

Auf Grund dieser Darlegung komme ich zu dem Vorschlage, den § 2 Abs. 2 der Technischen Vereinbarungen bis zum Erscheinen einer vervollständigten Ausgabe derselben innerhalb der einzelnen Bahnverwaltungen etwa zu ergänzen wie folgt:

„Als Folge des Betriebes sind die im Abs. 1 festgesetzten Abweichungen auch von den jeweils vorgeschriebenen Spurweiten in den Krümmungen zulässig, soweit nicht die gesamte Spurerweiterung mehr beträgt als 63 mm abzüglich der halben Breite des Schienenkopfes.“

Zweckmäfsigerweise wird man ferner mit der gröfsten vorgeschriebenen Spurerweiterung nicht bis 30 mm gehen.

2) In Ziffer 7 des Aufsatzes vermisse ich eine gesonderte Behandlung derjenigen gekrümmten Weichengleise, bei welchen das Herzstück I) im „äufseren“ oder II) im „inneren Strang“ liegt. Im ersten Fall werden wegen des Fehlens oder der Geringfügigkeit der Ueberhöhung des äufseren Stranges die Spurkränze fast ausnahmslos das Bestreben haben, dicht an der Herzstückspitze zu laufen, sofern dies durch die Zwangschiene entlang dem anderen Schienenstrang ermöglicht wird. Bei der Fahrtrichtung vom Herzstück zur Zungenvorrichtung wird somit kein Stofs gegen den Flügel der Hornschiene stattfinden. Anders verhält es sich im zweiten Fall, d. h. wenn z. B. das linke Gleis einer Weiche über das Herzstück hinaus nach rechts gekrümmt ist (gleichgerichtete Zweibogenweiche). Die Achsen drängen nach aufsen, also hier vom Herzstück weg, und bei der genannten Fahrtrichtung stofsen die Spurkränze um so mehr an der Hornschiene an, je gröfser die Spurweite ist. Da nun einerseits die Verengung der Rinne durch die Hornschiene viel rascher erfolgt als durch die Zwangschiene, und da anderseits die Rinnenweite an der Hornschiene in der Regel unveränderlich ist, während sie an der Leitschiene mit der Spurweite wächst, so kann zwar die letztere im Fall I ohne Bedenken erheblich vergröfsert werden, dagegen empfiehlt es sich, im Fall II keine oder eine möglichst geringe Spurerweiterung eintreten zu lassen. Stark abgenutzte Spurkränze mit kleinstem Lichtabstand laufen in diesem Fall, wie leicht durch Rechnung nachzuweisen ist, schon bei der nicht erweiterten Spur in geringem Mafs (2,5 mm) an der um 49 mm von der Herzstückspitze abstehenden Hornschiene an.

18. Februar 1893. M. F.

# Die Melioration des Oderbruches

ist im vergangenen Jahre 1892 in einen neuen Abschnitt getreten. Die letzten grofsen Verbesserungen der Jahre 1849—60 hatten durch den Ausbau des Hohensaathener Canals den Punkt, von welchem aus die Oder rückstauend in das Bruch treten konnte, um 2¼ Meilen stromabwärts bis nach Stützkow verlegt. Der Einfluss dieser Anlage war um so günstiger, als unmittelbar nach Herstellung derselben die

trockene Zeit der sechziger Jahre folgte. Ortschaften, Gehöfte und Fabriken entstanden auf Flächen, die noch wenige Jahrzehnte vorher nasse Wiesen und unzugängliche Sümpfe waren. Bei dem höheren Werth, den hierdurch der Grund und Boden erhielt, wurde der Nachtheil der bald folgenden nassen Jahre tief empfunden. Eine Wasserüberfluthung, die vor wenigen Jahren kaum nachtheilig gewesen wäre, wurde nun als schwere Schädigung angesehen. Hierdurch ist erklärlich, dafs über die Melioration des Oderbruches trotz ihrer grofsen Erfolge viele Klagen in den letzten Jahren geführt wurden, und dafs man gegenwärtig darauf bedacht ist, eine noch gröfsere Herrschaft über das Wasser zu gewinnen.

Dies soll nach einem Entwurfe des Meliorations-Bauinspectors Gerhardt in Berlin dadurch erreicht werden, dafs man das unter Wasser leidende Mittel- und Tiefbruch in mehrere Polder theilt, welche einzeln mit Deichen umgeben und mit Schleusen, Schöpfwerken und geregelter Binnen-Entwässerung ausgestattet werden sollen. Andere Vorschläge, wie die Verlängerung des Hohensaathener Canals über Schwedt hinaus, die Erbauung eines grofsen Schöpfwerkes bei Hohensaathen mit Dampf- oder Turbinenbetrieb, hatten sich bei genauer Prüfung theils als unausführbar, theils als nicht gleich wohlfeil und zuverlässig wie die Sonder-Polderung erwiesen.

Die Eintheilung der Polder wurde entworfen einmal nach den im Bruch vorhandenen schiffbaren Wasserzügen, nämlich der alten Oder, dem Landgraben und dem Finow-Canal, und sodann nach der Höhenlage und der dadurch bedingten Bewirthschaftungsart der Gelände. Der gröfste Theil des Mittelbruches, das Land oberhalb Freienwalde und die Höhenländereien unterhalb Freienwalde längs der alten Oder werden nämlich vorzugsweise als Acker benutzt, die übrigen tief belegenen Theile des Bruches dagegen als Wiesen. Diesen Verhältnissen entsprechend wurden Trocken- oder Acker- oder Winter-Polder gebildet im Gegensatz zu nassen oder Wiesen- oder Sommer-Poldern. Hierdurch ist es möglich, allen Ansprüchen der Landwirthe gerecht zu werden. In den mit Winterdeichen umschlossenen Trockenpoldern kann dauernd auch während des Winters mit Hülfe der Schöpfwerke ein tiefer Grundwasserstand erhalten werden — wie ihn die Ackerwirthschaft erfordert; während in den Wiesen- oder nassen Poldern, für die eine Umschliefsung mit Sommerdeichen genügt, eine wohlfeile Düngung dadurch zu erreichen ist, dafs man die Flächen während des Winters unter Wasser setzt, und die Pumpwerke erst im Frühjahr sowie während etwa eintretender Sommerhochwasserstände in Betrieb nimmt. Da die Wiesenpolder sich bis an die neue Oder erstrecken und gerade die tiefsten Theile des Bruches enthalten, so hat man den Vortheil, sowohl frisches schlickreiches Oderwasser in die Niederung zur Befruchtung der Wiesen einführen zu können, als auch durch die Stauwasserschicht das Auftreten des landwirthschaftlich gefürchteten unfruchtbaren Drängewassers von den Bruchflächen möglichst abzuwehren.

Die grofse Zahl der Polder und Schöpfwerke giebt die Möglichkeit, in jeder einzelnen Niederung den Pumpbetrieb nach den Höhenverhältnissen des Geländes und dem wirthschaftlichen Bedürfnifs vortheilhaft einzurichten.

Der vorstehend in allgemeinen Zügen erörterte Entwurf wurde auf Veranlassung des Ministers für Landwirthschaft durch eine Denkschrift den Betheiligten bekannt gemacht. Die Zahl der Ackerpolder beträgt vier, sie enthalten 10 214 ha; die sechs Wiesenpolder umfassen nur 3798 ha. Zur Entwässerung genügen sieben Schöpfwerke von zusammen 853 nutzbaren Pferdekräften. Die Kosten der Anlagen wurden auf 1 574 000 Mark, diejenigen des Betriebes jährlich auf 95 600 Mark veranschlagt. Letztere würden durch einen Beitrag von durchschnittlich 11,94 Mark für das Hektar der beitragspflichtigen Fläche aufzubringen sein.

Unter den Anlagekosten sind 162 000 Mark enthalten für die Erweiterung des Hohensaathener Canals. Es hat sich nämlich ergeben, dafs bei fallender Oder der Wasserspiegel bei Stützkow sich viel rascher senkt als bei Hohensaathen, dafs sonach das bei Stützkow etwa vorhandene Odergefälle infolge zu geringer Querschnittsweite des Canals nicht voll ausgenutzt wird. Hierauf hatte bereits 1869 der damalige Regierungs- und Baurath, jetzige Ober-Baudirector A. Wiebe in einem ausführlichen Gutachten hingewiesen und schon damals die Erweiterung des Canals empfohlen. Jener Vorschlag wird jetzt erst zur Ausführung kommen. Dadurch werden sowohl den eingepolderten als ganz besonders den nicht eingepolderten Flächen des Bruches wesentliche Vortheile zugefügt werden.

Der Meliorations-Entwurf ist in einer grofsen Versammlung der betheiligten Grundbesitzer des Oderbruches, welche unter dem Vorsitz des verstorbenen Unterstaatssecretärs v. Marcard und unter Mitwirkung von Commissaren aller betheiligten Ministerien am 12. October 1892 in Freienwalde stattfand, eingehend erörtert und zur Ausführung angenommen worden. Er wird daher für die künftige Behandlung des Oderbruches die Grundlage bilden. —h—

## Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen.

In Nr. 8 d. Bl. (Seite 90) tritt Herr A. W. dem Unterzeichneten, als dem Verfasser des unter obiger Ueberschrift im „Deutschen Wochenblatt“ vom 12. Januar und im Februarheft der „Mittheilungen“ des Centralvereins für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt veröffentlichten Aufsatzes entgegen, leider in einem Ton, der die Sachlichkeit beeinträchtigt, dem ich daher nicht folgen möchte, es vielmehr für ausreichend erachte, die thatsächlichen Irrthümer des Herrn A. W. nachzuweisen und seiner Aufforderung zu entsprechen, Beispiele von Flufsregulirungen, welche die Landwirthschaft geschädigt haben, namhaft zu machen.

In meinem Aufsatz wurde zur Beseitigung der Klagen der Landwirthe die Herstellung von Unterwasserbuhnen bei Flufsregulirungen, d. h. solcher Buhnen empfohlen, die von den Streichlinien ab bis zum Ufer mit ihren Kronen nur bis zum niedrigsten oder auch bis zum durchschnittlich niedrigen Wasserstande hinauf ragen, und sodann noch eine andere Art der Ausführung der Buhnen, als bisher gebräuchlich, vorgeschlagen, weil die hohen Ueberwasserbuhnen das Flufsbett zu sehr beengen und gerade in der Vegetationszeit den Wasserabfluls behindern, daher der Landwirthschaft zu den fast alljährlich im Parlament auftretenden Klagen Veranlassung geben.

Diesen Aufsatz, der eine wirthschaftliche Frage von grofser Bedeutung behandelt, sucht Herr A. W. zunächst als nicht beachtenswerth darzustellen, trotzdem er schliefslich zu erklären nicht ansteht, dafs der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten den Aufsatz dem staatlichen Hochwasserausschufs zur eingehenden Beurtheilung überwiesen habe. Herr A. W. erklärt ferner, dafs das, was ich verlange, thatsächlich bereits, soweit als möglich, geschehe, ich wisse dies nur nicht, weil ich seit 14 Jahren der ausübenden Wasserbaukunst fern stehe. Wenn nun aber wirklich das schon geschieht, was im Aufsatz verlangt wird, so ist nicht abzusehen, weshalb der letztere noch dem Hochwasser-Ausschusse zur eingehenden Beurtheilung überwiesen werden soll. Dieser hohen Behörde kann ich hiermit die Versicherung abgeben, dafs die Forderungen des Aufsatzes nicht erfüllt sind, und diese Versicherung auf die in den letzten 14 Jahren meiner Lehrthätigkeit bewirkten Bereisungen fast aller Flüsse Deutschlands stützen, sowie auf das Studium der zu ihrer Regulirung aufgestellten und ausgeführten Pläne, soweit solche zur Veröffentlichung oder Ausstellung auf den internationalen Binnenschiffahrtscongressen in Frankfurt a. M. und Paris bezw. in Chicago gelangt sind. Die in unseren Flüssen vorhandenen Buhnen sind durchweg in der Hauptsache „Ueberwasserbuhnen“ und nur in den vor denselben eingebauten Grundschwellen „Unterwasserbuhnen“. Letztere sollen aber nach meinem Vorschlage auch an Stelle der Ueberwasserbuhnen eingeführt werden und sich nur hart am Ufer bis zum Mittelwasser oder so hoch erheben, dafs sie das Ufer gegen Abbruch zu schützen vermögen. Sie wahren dann das Schiffahrtsinteresse ausreichend und nicht minder das landwirthschaftliche Interesse, welches durch die zeitigen hohen Buhnen unnöthig geschädigt wird. Beiden Interessen gerecht zu werden und auf Vervollkommnung der an und für sich vorzüglichen Buhnen hinzuwirken, das ist der Zweck meines Aufsatzes. Erreicht er diesen Zweck, dann sind die Klagen der Landwirthe beseitigt. Herr A. W. läfst mich weiter die „Erfindung“ des combinirten Flufsregulirungsystems, welches schon lange zuvor bekannt gewesen sei, in Anspruch nehmen, ohne auch nur anzudeuten, wo denn dieses System vorher bekannt gewesen und ausgeführt worden ist. Thatsächlich ist das System, meiner Ansicht nach, erst auf Grund meines in der Zeitschrift für Bauwesen 1878 veröffentlichten Aufsatzes vom September 1877 zuerst in Frankreich bei der Rhone-Regulirung und dann erst mehr und mehr auch in unseren Flüssen angewendet worden. Dabei hat der Unterzeichnete aber niemals von einer „Erfindung“ gesprochen und beruft sich zum Beweise dessen auf folgenden Wortlaut seiner Erklärung (Seite 172 der Zeitschrift für Bauwesen 1878) und zwar:

„Das combinirte Flufsregulirungsystem wird nur als eine systematische Weiterentwicklung des schon Vorhandenen angesehen werden können, da sich die Anfänge dieser Bauweise schon jetzt in denjenigen Flüssen zeigen, in denen Buhnen, Parallel- und Deckwerke nebeneinander Verwendung finden. Es sind dies jedoch nur Anfänge, welche weniger auf einer systematischen Anordnung der Werke, als vielmehr auf Benutzung zufälliger localer Gestaltung der Flufsufer beruhen.“

Hiernach hält sich Unterzeichneter für vollkommen berechtigt, als sein geringes Verdienst die Zusammenfassung des Vorhandenen zu einem „System“ und die Benennung desselben als „combinirtes“

in Anspruch zu nehmen, und die Bemerkungen des Herrn A. W. zurückzuweisen. Der letztere befindet sich aber auch mit seiner Behauptung, dafs Grundschwellen in der Rhone erst infolge der im Jahre 1880 durch Herrn Jacquet, den Oberleiter der Rhoneregulirung, unternommenen Bereisung des Rheines und der Elbe eingeführt worden seien, im Irrthum, denn es wurde mit der Erbauung von Grundschwellen versuchsweise schon im October 1879 in den Concaven bei Solaise und demnächst bei Moulins begonnen, deren Erfolge sodann zu weiterer Verwendung derselben führten. Zum Beweise dessen verweise ich auf das Werk Nouvelles annales, Tome IX, Juli 1892, Seite 107. Die Ausführung der vorgenannten Grundschwellen ist, m. E., lediglich infolge meines Aufsatzes vom September 1877 erfolgt, indem ich denselben unterm 5. Mai 1879 an Herrn Jacquet sendete und ihm die Anwendung des combinirten Systems in der Rhone empfahl. Die zum Aufsatz gehörigen Pläne zur Regulirung von fünf Stromstrecken des Rheins, der Elbe, Oder, Weichsel und Memel sind in den Nouvelles annales veröffentlicht worden. Es ist das ein Erfolg, den Franzosen bekanntlich nur selten deutschen Veröffentlichungen zu Theil werden lassen. Dafs es sich bei der in Ausführung begriffenen Regulirung der Rhone nur um das combinirte System handelt, hat die Bereisung dieses Stromes im v. J. ergeben und hat auch Herr Jacquet in seinem dem Congrefs für Nutzbarmachung des fliefsenden Wassers in Paris 1889 erstatteten Bericht bezeugt, in welchem angegeben ist, dafs die concaven Ufer durch Parallelwerke und vorgelegte Grundschwellen, die convexen aber durch Buhnen ausgebaut werden. Dies ist genau dasjenige, was der Unterzeichnete in der Zeitschrift für Bauwesen 1878, S. 178, im Punkt 1 vorgeschlagen hat. Ein weiteres Zeugnifs findet sich auf S. 74 der Nouvelles annales 1890, ferner auf S. 117 des Jahrganges 1891, woselbst angegeben ist, „das combinirte Flufsregulirungssystem ist Herrn Schlichting zu verdanken“, ferner im Jahrgang 1892, S. 110 und endlich in dem grofsen französischen Werk Le Rhône, Paris 1892, Band II, S. 523, woselbst das in der Rhone angewendete System sogar ausdrücklich das „combinirte“ genannt wird.

Wenn ferner Herr A. W. den Unterzeichneten zur wissenschaftlichen Bearbeitung der Frage bezüglich des Einflusses der bisherigen Regulirungen auf die Flufswasserstände auffordert und ihm Ueberweisung amtlicher Materialien in Aussicht stellt, so ist die letztere Bemerkung von nur geringem Werth, weil auch Herrn A. W. wohl bekannt sein dürfte, dafs, aufser Pegelbeobachtungen, fast alle Grundlagen für eine solche Arbeit in Preufsen bis jetzt noch fehlen. Es fehlen die Wassermengencurven, welche die zu jedem beliebigen Wasserstand gehörigen Wassermengen an den Hauptpegeln der Flüsse angeben und zwar in der Weise, wie dies nach der vom Unterzeichneten schon vor 18 Jahren für die Memel bei Tilsit aufgestellten Wassermengencurve (Deutsche Bauzeitung 1875) angegeben ist. Es fehlen ferner meteorologische Beobachtungen zur Ermittlung der auf die Flufsgebiete entfallenden atmosphärischen Niederschläge bezw. Wassermengen, da die vorhandenen Beobachtungen nicht entfernt ausreichen. So beschränken sich diese beispielsweise für die Elbe vom Jahre 1847 ab auf nur drei Stationen, Dahme, Torgau und Berlin, und für die Oder auf nur fünf Stationen, Posen, Frankfurt, Görlitz, Eichberg und Ratibor. Ebenso fehlen fast ganz die Ermittlungen, welcher Theil der Niederschläge in den einzelnen Flufsgebieten verdunstet, welcher versickert und welcher in den Flüssen zum Abfluls gelangt. Ohne diese Unterlagen, deren Beschaffung wohl erst dem Hochwasserausschusse gelingen dürfte, läfst sich die Frage wissenschaftlich nicht zum Abschlufs bringen. Es ist daher vollkommen zutreffend, wenn die betreffenden Arbeiten in der Zeitschrift für Bauwesen 1890 und 1891 als unwissenschaftliche bezeichnet worden sind. Die Hinfälligkeit des Ergebnisses dieser Arbeiten, dafs durch die Regulirungen nachtheilige Aenderungen der Wasserstände nicht veranlafst worden seien, nachzuweisen, ist Gegenstand einer im Werden begriffenen Arbeit des Unterzeichneten.

Dafs für die Landwirthschaft durch Regulirungen in einzelnen Flufsstrecken Nachtheile erfolgt sind, läfst sich übrigens schon aus der Wirksamkeit der hohen Ueberwasserbuhnen genügend erweisen, und ich entspreche dem Wunsche des Herrn A. W., wenn ich als Beispiele solcher Regulirungen die der Havelmündung und die des Pregels unterhalb Insterburg nenne. Die erstere hat die Aufstellung eines noch in der Berathung befindlichen Entwurfs zur Beseitigung der Uebelstände gezeitigt, und bei der Pregelregulirung ist durch ein Erkenntnifs des Königlichen Oberlandesgerichts in Königsberg vom 19. December 1892 der Nachweis erbracht worden, dafs durch die Regulirung des Pregels mittels Buhnen die Grundbesitzer im oberhalb belegenen Insterthal geschädigt worden sind. Diese richterliche Entscheidung stützt sich auf eine grofse Zahl sachverständiger Gutachten, darunter auch auf dasjenige der A. Wiebeschen Denkschrift, in der ebenfalls ausgeführt worden ist, dafs die Buhnen im Pregel die Landwirthschaft im Insterthal schädigen.

In diesem etwa achtjährigen Rechtsstreit hat der Unterzeichnete als Sachverständiger die Mangelhaftigkeit der Pegelbeobachtungen in der Inster und am Pregel nachgewiesen, indem zwei Pegel in Pelleningken und Grofs Bubainen innerhalb der in Betracht kommenden Jahre umgesetzt und hierdurch ihre Nullpunkte, bei dem einen sogar um nahezu ein Meter, geändert wurden, ohne dafs eine Berichtigung der Beobachtungszahlen in den amtlichen Pegeltabellen erfolgt war.

März 1893. J. Schlichting.

## Vermischtes.

**Ueber das Elasticitätsmafs der Bausteine** ist bisher nur wenig bekannt geworden. Es verdient daher eine umfangreiche Untersuchung, die Beare über die Festigkeitseigenschaften der englischen Bausteine angestellt hat und bei welcher der Ermittlung des Elasticitätsmafses mit Hülfe einer von Ashcroft entworfenen, 2400mal vergrölsernden Mefsvorrichtung besondere Sorgfalt gewidmet wurde, volle Beachtung. Die Ergebnisse sind in den Verhandlungen der Londoner „Institution of Civil Engineers“, im Auszuge auch in den *Engineering News* vom 22. September v. J. veröffentlicht. Sie bestehen in Kürze darin, dafs der Stein ein ähnliches elastisches Verhalten zeigt, wie die Metalle; nur ist die Lage der Elasticitätsgrenze im allgemeinen noch unbestimmter. Durch die erstmalige Belastung wird das Elasticitätsmafs bedeutend erhöht. Es beträgt beim Granit durchschnittlich 1/4, bei Sandstein 1/15 bis 1/20 des Werthes für Stahl.

**Die neuen Wasserwerke von Bombay**, welche die Stadt aus dem 95 km entfernten Tansa-See versorgen, sind seit etwa Jahresfrist im Betriebe. Der See ist durch eine Thalsperre von mehr als 3 km Länge, 36 m Höhe, 30 m Sohlbreite und 4,5 m Kronenbreite, mit einem Mauerwerksinhalt von 900 000 cbm künstlich aufgestaut. Seine Oberfläche beträgt etwa 20 qkm. Das Wasser wird in einem 2,45 m tiefen Canal bis 25 km vor Bombay geführt und von da mittels einer 1,2 m weiten Rohrleitung der Stadt zugeleitet. Die Leitung hat zahlreiche Tunnel und in der Nähe von Bombay selbst lange Viaducte. Der gröfste überspannt den Hauptarm des Bassein, welcher die Insel Salsette vom festen Lande trennt, mit 15 Oeffnungen von je 30 m Spannweite von Mitte zu Mitte der eisernen Schraubenpfeiler, auf denen der Ueberbau ruht. Diese Brücke ist so gebaut, dafs sie noch eine zweite Rohrleitung und eine schmale Trambahn aufnehmen kann. Der gröfste steinerne Aquäduct liegt 65 km vom Tansa-See entfernt, hat 15 Oeffnungen von 6,1 m und an den Enden 3 bezw. 6 Oeffnungen von 3,05 m Lichtweite. Das Wasserwerk liefert täglich 140 000 cbm Wasser und hat etwa 22 Millionen Mark gekostet.

**Th. Hoechs doppelseitige Anschlüsse von Trogschleusen.** Auf Seite 477 des vorigen Jahrgangs d. Bl. ist von Herrn Prüsmann ein von ihm in Nr. 45 des Jahrgangs 1891, Seite 445 d. Bl. gemachter Vorschlag als zweckmäfsig und sehr wohl gerechtfertigt erwähnt. Meine Darlegung des fraglichen Vorschlags in Abb. 1 und 3 auf Seite 142 und im Text auf Seite 417 des Jahrgangs 1891, nämlich durch Umlaufcanäle auch die abgekehrten Enden der Trogschleusen mit den Canalhaltungen behufs Erleichterung des Wasserausgleichs in Verbindung zu setzen, ist in dem Prüsmannschen Aufsatze des Jahrgangs 1891 auf Seite 445 nicht erwähnt worden. Da nunmehr auf diesen letztgenannten Aufsatz im Jahrgang 1892 (Seite 477) als Quelle verwiesen wird, so halte ich es für angezeigt, gleichsam actenmäfsig zu bekunden, dafs sowohl der doppelte schiffbare Anschlufs von Trogschleusen mittels Umfahrtcanäle als auch der wiederholt von Herrn Prüsmann so günstig beurtheilte Anschlufs mittels Umlaufcanäle bereits im Jahre 1882 von mir ausgearbeitet sind. Der Beurtheilungsausschufs des Schinkelwettbewerbs für das Jahr 1883 sagt über meinen Entwurf „Zwei Scheitelhaltungen“ (vergl. auch Jahrgang 1891, Seite 415 d. Bl.):

„Der Entwurf wird von folgenden Gesichtspunkten geleitet. Um beim Aus- und Einschleusen der Schiffe an Zeit zu gewinnen und an Kraft zu sparen, soll der Widerstand des Wassers verringert und hierzu die zwischen den Canalhaltungen hin- und hergehende Kammer an beiden Enden schiffbar angeschlossen werden, sodafs, während ein Schiff ausfährt, das andere gleichzeitig bezw. unmittelbar dahinter einfahren kann. Die Kammer, welche den Verkehr mit der Weser, aushülfsweise auch den zwischen den Canalhaltungen bedient, wird nur zur Verringerung des Wasserwiderstandes an ihrem dem schiffbaren Anschlufs entgegengesetzten Ende durch eine Art von Umläufen mit dem Canalwasser in Verbindung gebracht. Die Neuheit und sorgfältige Durcharbeitung der Idee verdienen Anerkennung, wenngleich sie zu kostspieligen Constructionen und im vorliegenden Falle wegen mangelnder Höhe zu Unbequemlichkeiten und zu einer gegen

das Programm verstofsenden Wassertiefe*) in den Kammern und Vorcanälen geführt hat."

Auch abgesehen von dem behandelten Sonderfalle erscheint es allgemein empfehlenswerth, dafs die Ingenieure die einzelnen Anordnungen ihrer Bauwerke mit dem Namen der Urheber bezeichnen, falls der Bauplan nicht lediglich mit dem Datum und dem Ortsnamen versehen wird. Werden Eigennamen hinzugefügt, so mufs man gleichmäfsige Rücksicht nehmen und z. B. sagen: „eine Trogschleuse mit Hoechschen Umlaufcanälen auf mehreren Jebensschen Schwimmern mit Dickey-Hoppescher Ventil- und Schraubensteuerung nebst Prüsmannschen Luftkästen und deren Ausgleichkörpern." Wenn so alle Urheberrechte gewahrt sind, wird niemand bei der Beurtheilung der Verdienste um die erzielten Ersparnisse an Kosten und Zeit zu kurz kommen.

Washington, den 20. Februar 1893. Th. Hoech,
Königlicher Wasserbauinspector.

*) Die im Programm verlangte Drempeltiefe, welche für den Wasserausgleich beim Aus- und Einfahren um 0,50 m gröfser als die Tauchtiefe der Schiffe war, wurde eben durch den doppelseitigen Anschlufs der Trogschleuse ermäfsigt.

## Bücherschau.

**Meisterwerke der deutschen Bildnerei des Mittelalters**, ausgewählt und erläutert von Dr. A. Schmarsow, aufgenommen und herausgegeben von E. v. Flottwell. Theil I. Die Bildwerke des Naumburger Domes. Magdeburg 1892. Verlag von E. v. Flottwell. Preis 25 *M*.

Um die mittelalterliche Bildnerei ist es eine eigene Sache. Neben einer ziemlich kleinen Schaar begeisterter Priester ihrer Schönheiten steht ein grofser Theil des kunstliebenden, ja auch der kunstverständigen Menge, bemüht zwar in die Geheimnisse dieser Schönheiten einzudringen, aber beim besten Willen nicht imstande, sie zu ergründen oder auch nur an sie zu glauben. Man giebt Vorzüge zu: die Strenge der Stilisirung, die glückliche Einpassung in den architektonischen Rahmen, da und dort auch die Innigkeit der Empfindung in einem Kopfe, einer Gebärde u. dgl. m., aber schön kann man sie nicht finden, diese „unnatürliche und steife, diese empfindelnde und verhimmelnde Münsterländerei". Eine gewisse Berechtigung hat eine solche ablehnende Haltung oft genug. Wo anstelle unmittelbarer Wirkung erst weithergeholte, gelehrte Auslegung treten mufs, um den Kunstwerth eines Bildwerkes glauben zu machen, da stehts schon zweifelhaft um diesen Kunstwerth. Und wo die Propheten, statt sich mit Hervorhebung der cultur- oder kunstgeschichtlich beachtenswerthen Seiten zu begnügen, die breite Menge offenbar geringwerthigen, einfach ungeschickt gemachten Zeuges mit überschwenglichen Worten als schön preisen, da ganz besonders mufs sich Widerspruch regen, mufs Ablehnung erfolgen. So kommt es, dafs der mittelalterlichen Bildnerei gerade infolge des Uebereifers ihrer Vertheidiger viel Unrecht widerfährt. Und angesichts dessen ist jedes Unternehmen freudig zu begrüfsen, welches dazu beiträgt, der Verkannten zu richtiger Würdigung zu verhelfen. Ein solches Unternehmen ist die von v. Flottwell und Schmarsow geplante und mit dem vorliegenden ersten Hefte begonnene Herausgabe der „Meisterwerke der deutschen Bildnerei des Mittelalters". — Die Wahl der Meisterschöpfungen der sächsischen Bildhauerschule des 13. Jahrhunderts im Naumburger Dome zur Einführung des Werkes ist glücklich und geeignet, ihm Freunde zu gewinnen. Allerdings ist mit diesen Naumburger Sculpturen gleich so ziemlich mit das Beste, was die bildende Kunst des deutschen Mittelalters aufzuweisen hat, gegeben. Immerhin versprechen die in Aussicht gestellten Fortsetzungen eine Fülle werthvollster Denkmäler. Als der naumburgischen nächstverwandte Gruppen sollen die der niedersächsischen Gaue, von Magdeburg bis Hildesheim gegen den Harz hinan, anderseits die obersächsischen Orte wie Wechselburg, Freiberg, Meifsen, ganz besonders aber auch Bamberg als eng zusammengehörig gegeben werden. Dann sollen, wenn der Erfolg der Arbeit gesichert ist, Westfalen und Hessen, die Rheinlande und das südliche Deutschland sich anschliefsen, und am Ende dieser ersten Reihe von Denkmälern eine geschichtliche Zusammenfassung erfolgen.

Die an diesen Plan und an den Namen Schmarsow sich knüpfende Erwartung, hier nicht nur einer Bildersammlung, sondern einem kunstgeschichtlich werthvollen Werke zu begegnen, wird durch den vorliegenden Theil I vollauf bestätigt. Die Bildwerke, insbesondere die Standbilder der Stifter im Westchore des Naumburger Domes, sind nicht nur nach Gruppenstellung und Einzelauffassung sowie mit Bezug auf ihre bildhauerisch-technische Behandlung geistreich und mit feiner Beobachtung geschildert, es ist auch besonderes Gewicht gelegt auf den Nachweis ihres innigen Zusammenhanges mit der Entstehung des Bauwerkes sowohl wie auf die Klarstellung der künstlerischen Wechselbeziehungen zwischen ihnen und ihrem architektonischen Rahmen. Und so wird die schon aus der Anschauung allein gewonnene Befriedigung durch die Eröffnung des tieferen und feineren Verständnisses zu einem ungewöhnlichen Kunstgenusse gesteigert. Jene Anschauung aber würde nicht ermöglicht sein, wenn nicht v. Flottwell sein bestes gethan hätte, ein Lichtbildermaterial von ausgezeichneter Güte zu beschaffen. Sein Verständnifs für Standpunktwahl und Belichtung, überhaupt für künstlerische, dabei charakteristische Auffassung, wie es sich schon in seinen früheren Veröffentlichungen*) der Architektur gegenüber zeigte, bewährt sich auch an dieser Aufgabe aus dem Bereiche der Bildhauerkunst in hervorragendem Mafse. Wir wünschen dem Werke guten Fortgang und die allerbesten Erfolge. —d.

*) vgl. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1891, Seite 436.

**Die Schulheizung, ihre Mängel und deren Beseitigung.** Von E. Haesecke, Königl. Baurath. Berlin 1893. Wilhelm Ernst u. Sohn. 46 S. in 8° mit 32 Holzschnitten. Preis 4 *M*.

Seit Centralanlagen zur Erwärmung und Lüftung der Schulräume eingeführt sind, haben Klagen über deren Wirkung nicht aufgehört. An vielen Orten sind infolge dessen eingehende Versuche mit den bestehenden Heizungsanlagen angestellt, die Betriebsergebnisse sorgfältig gesammelt, mangelhafte Anlagen verbessert oder durch andere ersetzt worden, nach und nach hat sich unter erfahrener technischer Leitung ein geschultes Bedienungspersonal — ein sehr wesentlicher, nicht immer genügend beachteter Punkt bei Centralheizungen — herangebildet, aber bei aller Sorgfalt und Mühe sind die Ansichten noch nicht so weit geklärt, dafs trotz der zweifellos gewonnenen Verbesserungen ein einstimmiges Urtheil aller Betheiligten über die für den einzelnen Fall zweckmäfsigste Heizung erwartet werden kann. Der Grund für diese langsame Entwicklung ist im wesentlichen darin zu suchen, dafs die von den einzelnen Verwaltungen gemachten Erfahrungen nur selten zur allgemeinen Kenntnifs gelangen. Eine gewisse Zurückhaltung mag durch die Scheu, begangene Fehler offen klar zu legen, erklärt, aber nicht entschuldigt werden. Nur eine möglichst vielseitige Besprechung kann eine schnellere Lösung der für die gedeihliche Entwicklung der Schuljugend hochwichtigen Frage der zweckmäfsigsten Heizung und Lüftung unserer Schulräume herbeiführen. Baurath Haesecke in Berlin hat in der oben angeführten Abhandlung das in den technischen Fachblättern zerstreute Material zu dieser Frage gesammelt und neben den Ergebnissen eigener Versuche die von einzelnen Stadtverwaltungen ihm zur Verfügung gestellten Aufzeichnungen jahrelanger Beobachtungen hinzugefügt. Aus den Mittheilungen, welche sich auf die bestehenden Anlagen in den Schulen von Berlin, Hamburg, Frankfurt a. M., Leipzig, Karlsruhe, Kopenhagen u. a. O. beziehen, geht hervor, dafs von Centralheizungsarten die Luftheizung, die Warmwasser-, Heifswasser- und Dampfniederdruckheizung in Gebrauch sind, dafs man aber auch wegen der bemerkten Mängel gelegentlich zur Einzelheizung zurückgekehrt ist. Eine eingehende Besprechung widmet der Verfasser der erst seit 1889 in gröfserem Umfange in Schulen von Karlsruhe eingeführten Gasheizung, mit welcher bisher günstige Erfahrungen auch in financieller Hinsicht gemacht sein sollen. In Anbetracht der billigen Anlagekosten, der einfachen Bedienung, der schnellen und daher ökonomischen Regelung des Wärmebedarfes mag dieser Betrieb dort vortheilhaft sein, wo billiges Heizgas zur Verfügung steht, oder wo städtische Behörden den Preis des selbstgefertigten Gases sich zu den Herstellungskosten berechnen, wie z. B. in Karlsruhe, wo bei dem Preise von 4 Pfennig für 1 cbm Gas die Heizungskosten sich nicht theurer gestellt haben als bei der Koksfeuerung. Andere Abnehmer — Private und der Staat — würden jedoch den dreifachen Betrag bezahlen müssen. Von allen Einzelconstructionen der Gasheizung wird eine eingehende Schilderung gegeben.

Auf dem Gebiete der Lüftung vertritt der Verfasser einen Standpunkt, welcher nicht ganz einwandfrei ist. Denn sein Vorschlag von der bisher geforderten dauernden künstlichen Lüftung zurückzukehren zur periodischen natürlichen, d. h. als Ersatz für eine künstliche Lüftung nur während der Unterrichtspausen Thüren und Fenster der Klassenzimmer zu öffnen, ist gleichbedeutend mit einem Verzicht auf eine befriedigende Lösung der Lüftungsfrage. Zu untersuchen bleibt jedoch, ob die Forderung der Aerzte in Bezug auf die einzuführende grofse Luftmenge nicht ermäfsigt und dadurch die Ausführung einer dauernden Lüftung erleichtert werden kann.

Lehrreich ist das gesammelte statistische Material, anregend sind viele Verbesserungsvorschläge des Verfassers, welche von einer reichen Erfahrung zeugen; deshalb wird die Abhandlung allen, die bei der Ausführung von Heizungsanlagen in Schulen mitzuwirken berufen sind und sich mit den neuesten Erfahrungen bekannt machen wollen, willkommen sein. Möge die Schrift ferner zur Mittheilung anderer bisher nicht bekannt gewordenen Erfahrungen anregen. A. K.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 18. März 1893. Nr. 11.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 7. März 1893, betreffend die Bezüge der Regierungs-Baumeister. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Preisbewerbung um das Märkische Museum in Berlin. — Fahrstrafsenhebel in Weichen- und Signalstellwerken. — Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin. — Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen. — Vermischtes: Schinkelfest des Berliner Architektenvereins. — Wettbewerb für Pläne zur St. Matthiaskirche in Berlin-Schöneberg. — Wettbewerb um Pläne zu Familienhäusern für ländliche Arbeiter. — Wasserentkeimer. — Bahnsteighalle der Philadelphia- und Reading-Bahn in Philadelphia. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die den Regierungs-Baumeistern der allgemeinen Bauverwaltung zu gewährenden Bezüge.

Berlin, den 7. März 1893.

Zur Vermeidung von Zweifeln über die Auslegung der Bestimmungen des Rund-Erlasses vom 21. November 1886*) hinsichtlich des Anfangstermins für die Zahlung von Monatsremunerationen an Regierungs-Baumeister mache ich darauf aufmerksam, dafs der Bezug von Monatsremunerationen nicht mit dem Tage nach der Vollendung des dritten Dienstjahres (von der Ernennung an gerechnet), sondern mit dem ersten des nächstfolgenden (auf den Ablauf des Trienniums folgenden) Monats beginnt.

Ew. . . ersuche ich ergebenst, hiernach in Zukunft zu verfahren.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg und Coblenz, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, die Königl. Ministerial-Baucommission und den Herrn Polizei-Präsidenten hier, sowie die Königl. Canal-Commission in Münster. III. 4338.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Balzer in Köln den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Schiele in Neumark W.-Pr. ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Gustav Holland aus Berlin und Julius Nettmann aus Elsey bei Hohenlimburg i. Westf.

Der Geheime Baurath Jakob Neumann in Cassel ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Der Garnisonbauinspector in Berlin (Baukreis südlich von Berlin) Baurath Zaar ist nach Magdeburg versetzt und mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths der Intendantur des IV. Armeecorps beauftragt.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1886, Seite 479.

### Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Privatdocenten an der Universität in Strafsburg Dr. phil. Wilhelm Hallwachs zum ordentlichen Professor für Elektrotechnik und Director des elektrotechnischen Instituts an der technischen Hochschule in Dresden zu ernennen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Oberingenieur August Baumberger in Heidelberg zum Vorstand der Culturinspection Karlsruhe, den Culturinspector Theodor Walliser in Thiengen zum Vorstand der Culturinspection Heidelberg und den Ingenieur I. Klasse Jakob Bug in Tauberbischofsheim mit dem Titel Culturinspector zum Vorstand der Culturinspection Waldshut in Thiengen zu ernennen, dem Bezirksbauinspector Adolf Schopfer in Lörrach die Bezirksbauinspection Karlsruhe zu übertragen und den Baumeister Karl Forschner von Heidelberg, zur Zeit Dienstverweser der Bezirksbauinspection Waldshut, zum Bezirksbauinspector in Lörrach zu ernennen.

Der Bahnarchitekt I. Klasse Ludwig Herr, der Bahningenieur I. Klasse Franz Michaelis, beide in Karlsruhe, und der Bahningenieur I. Klasse Emil Schnabel in Mannheim, dieser unter Versetzung nach Karlsruhe, sind der Grofsherzoglichen Eisenbahnbauinspection Karlsruhe zugetheilt worden, der Bahningenieur I. Klasse Paul Wagner in Lauda ist nach Karlsruhe versetzt und dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector daselbst zugetheilt, der technische Assistent Eugen Riegler in Offenburg zum Bahningenieur I. Klasse ernannt und dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector in Lauda zugetheilt worden.

Der Grofsherzogliche Baurath Karl Dyckerhoff in Karlsruhe und der Culturinspector Hermann Becker in Karlsruhe sind gestorben.

### Hessen.

Ernannt sind: der Secretär in der Abtheilung für Bauwesen im Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen Kreisbaumeister Hermann Daudt aus Bessungen zum Kreisbaumeister des Kreisbauamts Bensheim, der Kreisbauassessor, charakterisirter Kreisbaumeister Paul Lucius aus Darmstadt unter Belassung des Titels Kreisbaumeister zum Secretär in der Abtheilung für Bauwesen im Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen, der Baumeister Burkhard Kaibel aus Osthofen zum Kreisbauassessor.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Die Preisbewerbung um das Märkische Provincial-Museum in Berlin.

Der von der Stadt Berlin unternommene Schritt, sich den Entwurf für den Neubau ihres Märkischen Museums durch ein öffentliches Preisausschreiben zu beschaffen, hat sehr guten Erfolg gehabt. Unter den 76 zum Wettbewerbe eingelieferten Plänen befindet sich eine namhafte Zahl vortrefflicher Arbeiten, und wenn auch ein durchschlagender, baureifer Entwurf nicht unmittelbar gewonnen ist, so mufs doch festgestellt werden, dafs nicht häufig in öffentlicher Preisbewerbung ein Durchschnitt der Gesamtleistung von solcher Güte erzielt worden ist, wie in diesem Falle.

Der für das Museum in Aussicht genommene Bauplatz bildet einen Theil des städtischen Gartengrundstücks, welches sich im Südosten der Stadt in nächster Nähe der Spree zwischen der Wallstrafse, der Wassergasse und der neuen Verbindungsstrafse ausbreitet (vgl. den Lageplan Abb. 1). Den westlichen Theil des hakenförmigen Grundstücks nimmt bereits seit längerer Zeit das Köllnische Gymnasium ein, und in seinem Rücken ist seit einigen Jahren eine Volks-Badeanstalt errichtet. Das übrige ist Park, der öffentlichen Erholungszwecken dient und sich durch einen Bestand schöner alter Bäume auszeichnet. Auf der gegen die neue Waisenbrücke vorgeschobenen Nordspitze dieses Geländetheiles soll das Museum errichtet werden.

Entspricht es unseren Gepflogenheiten, bei Wettbewerbungen von der Bedeutung der vorliegenden mit einer selbständigen kritischen Besprechung des Ergebnisses nicht zurückzuhalten, so begeben wir uns diesmal einer solchen Kritik und ersetzen sie durch Mittheilung des ziemlich eingehenden von den Preisrichtern erstatteten Gutachtens, dessen Ausführungen wie folgt lauten.

„Eine Hauptschwierigkeit der den Preisbewerbern gestellten Aufgabe bereitete die Abfindung mit dem Bauplatze. Die im Programm liegende Forderung, die Sammlungsräume des Museums um einen

den Keru desselben bildenden, glasbedeckten Ausstellungshof zu gruppiren, drängte zu einer geschlossenen Gestaltung der Baumasse. Die unregelmäfsige, gegen Norden ziemlich spitz zulaufende Form der Baustelle dagegen und ihre Lage in der Umgebung zwangen zu einer auseinandergezogenen Anlage und wiesen darauf hin, das Bauwerk auf der Nordspitze erheblich in die Höhe zu entwickeln, um es dem Stadtbilde schön und bedeutungsvoll einzufügen. Das Bedürfnifs, dieser Höhenerhebung ein Gegengewicht zu geben, und nicht minder auch die Krümmung der Wallstrafse forderten weiter eine gewisse Betonung der Südwestecke des Baukörpers, wie sie in richtigem künstlerischen Gefühle auch eine gröfsere Zahl der besseren Entwürfe aufweist.

Legten die letzterwähnten Punkte eine mehr malerische Gesamtauffassung und damit die auch in anderer Beziehung vornehmlich berechtigte Wahl einer an den heimisch-mittelalterlichen Backsteinbau anschliefsenden Formgebung nahe, so bereitete gerade hierbei der Oberlichthof besondere Schwierigkeiten. Denn wollte man das Glasdach des Hofes aus den praktischen Bedenken der Schneebeseitigung usw. nicht einfach unterhalb der Dächer der umgebenden Gebäudeflügel liegen lassen, so führte eine derartige Auffassung zu bedeutender Höhensteigerung der gesamten Baumasse und damit zu erheblichen Baukosten. Den Beweis liefert der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf Nr. 32 „Joachim Hector“.[1]) Er hat das grofse Verdienst, eine Lösung im gedachten Sinne gegeben zu haben, erkauft diese Lösung aber mit unverhältnifsmäfsigem Höhen- und Kostenaufwande.

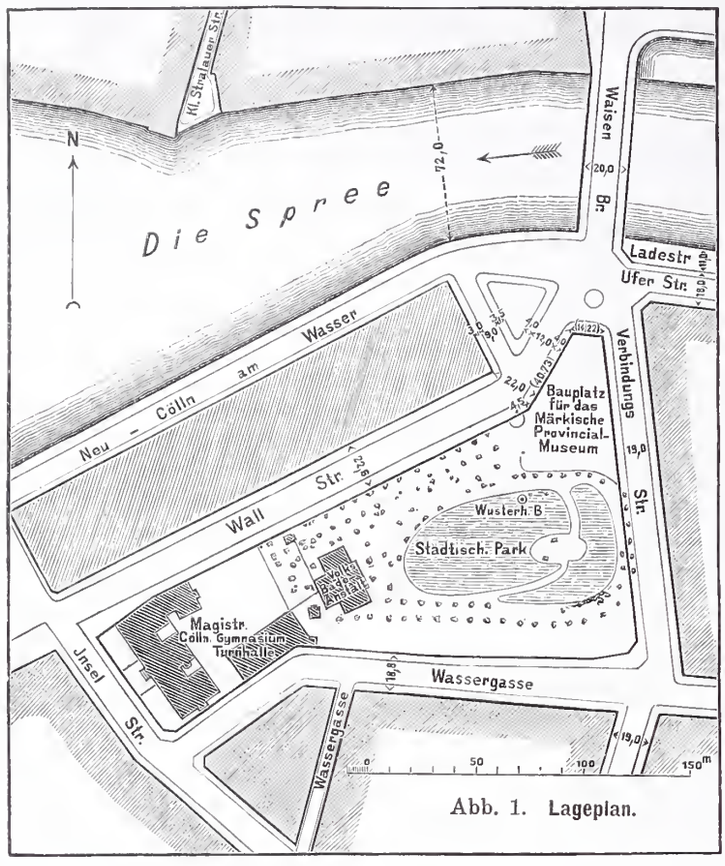



Abb. 1. Lageplan.

Der Weg, auf dem zu einer zweckmäfsigen Grundrifsanordnung zu gelangen war, war bei der Einfachheit des Programms nicht schwer zu finden. Es sind auch unter den 76 eingegangenen Entwürfen nur wenige, deren Grundrifs als geradezu verfehlt zu bezeichnen wäre. Will man Grundrifstypen unterscheiden, so sind diese mehr äufserlicher als innerer Art, d. h. sie ergeben sich weniger aus der Raumgruppirung als vielmehr aus der Art, wie das Gebäude auf den Bauplatz gestellt ist.

Die meisten Bewerber haben ihren Grundrifs naturgemäfs, d. h. den Fluchtlinien folgend trapezförmig, und zwar gewöhnlich symmetrisch oder nahezu symmetrisch entwickelt. Auf der durch Halbirung des Winkels der Bauplatzspitze gewonnenen Hauptachse sind die bald einfache, bald verdoppelte Eingangshalle, das Haupttreppenhaus und der Oberlichthof aufgereiht, dieser umgeben von den Sammlungsräumen, über der Eingangshalle in der Regel der Vortragssaal und die Göritz-Lübecksche Bibliothek. Geringer ist die Zahl derer, die sich entweder von der Form des Bauplatzes ganz unabhängig gemacht haben, wie z. B. in ausgesprochenster Weise der Plan Nr. 34 (Mark)[2]), oder die die ersterwähnte, symmetrische Anordnung aufgaben, um sich der gekrümmten Wallstrafsenflucht noch enger anzuschliefsen und dadurch zu einem vollständig malerischen Aufbau zu gelangen, wie einen solchen der überaus anziehende, leider aber zu wenig charakteristische Entwurf Nr. 65 (Markig Märkisch II)[3]) zeigt. Auch der Entwurf „Joachim Hector“ gehört trotz seiner auf die Haupt-Platzachse symmetrischen Anordnung nicht zur ersten Gruppe. Seine Seitenfronten laufen dieser Achse parallel; er hat dadurch einen sehr

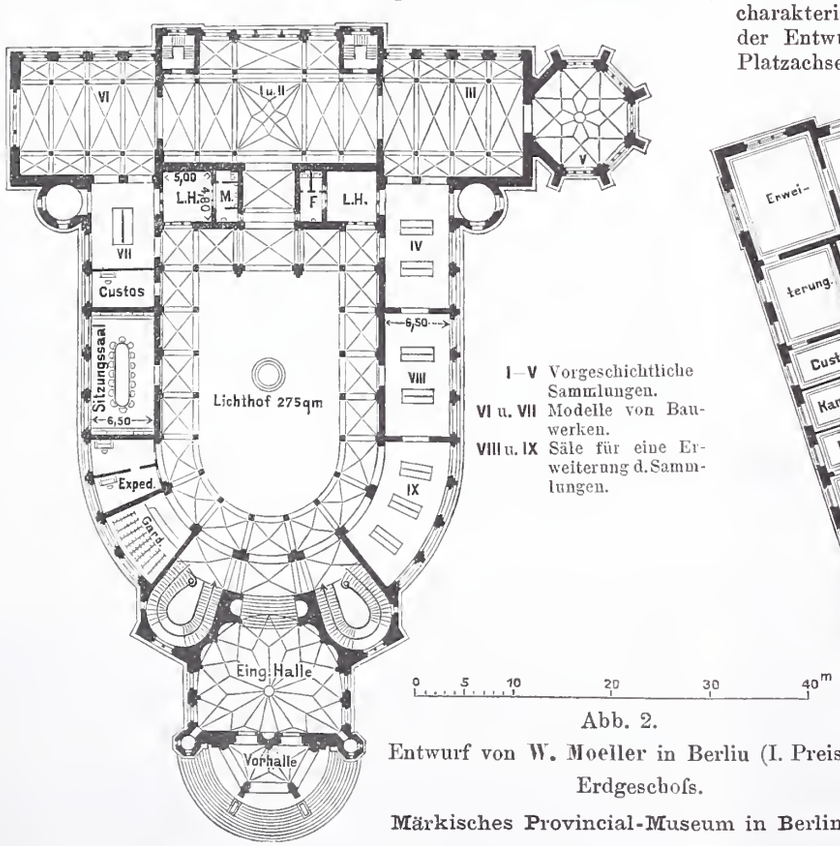



Abb. 2.
Entwurf von **W. Moeller** in Berlin (I. Preis).
Erdgeschofs.

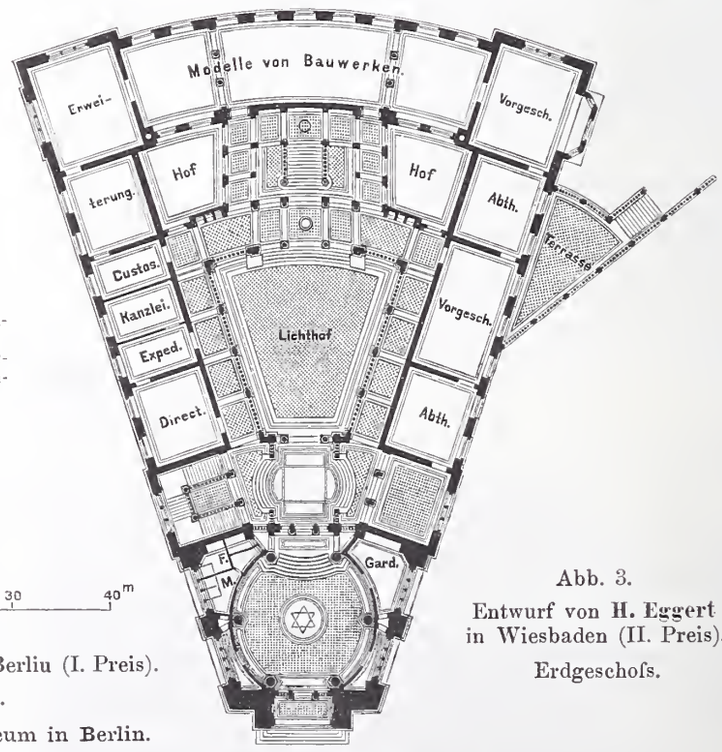



Abb. 3.
Entwurf von **H. Eggert** in Wiesbaden (II. Preis).
Erdgeschofs.

**Märkisches Provincial-Museum in Berlin.**

[1]) Abb. 2 u. 4, Verfasser Reg.-Baumeister W. Moeller in Berlin.

[2]) Als Verfasser dieses Entwurfes hat sich Architekt H. Munk in Berlin genannt.

[3]) Verfasser Architekt H. Reinhardt in Dt. Wilmersdorf.

schönen Hof gewonnen, ist aber anderseits gleichzeitig zu einer Krümmung der vorderen Theile dieser Fronten gekommen, die insbesondere bei der gewählten Stilfassung nicht günstig wirkt und im Verein mit dem Hochbau des Glashofes ihm den Vorwurf eingetragen hat, dafs er etwas an ein Theater erinnere.

Den wesentlichen Programmbestimmungen und praktischen Anforderungen ist in den Grundrissen grofsentheils genügt. Nur die Beleuchtungsverhältnisse lassen hier und da zu wünschen übrig. Der Unterschied des Werthes der Grundpläne bestimmt sich der Hauptsache nach aus künstlerischen Gesichtspunkten, d. h. nach der Schönheit der Raumfolge, der Raumbildungen an sich, der Treppenanordnungen u. dgl. m.

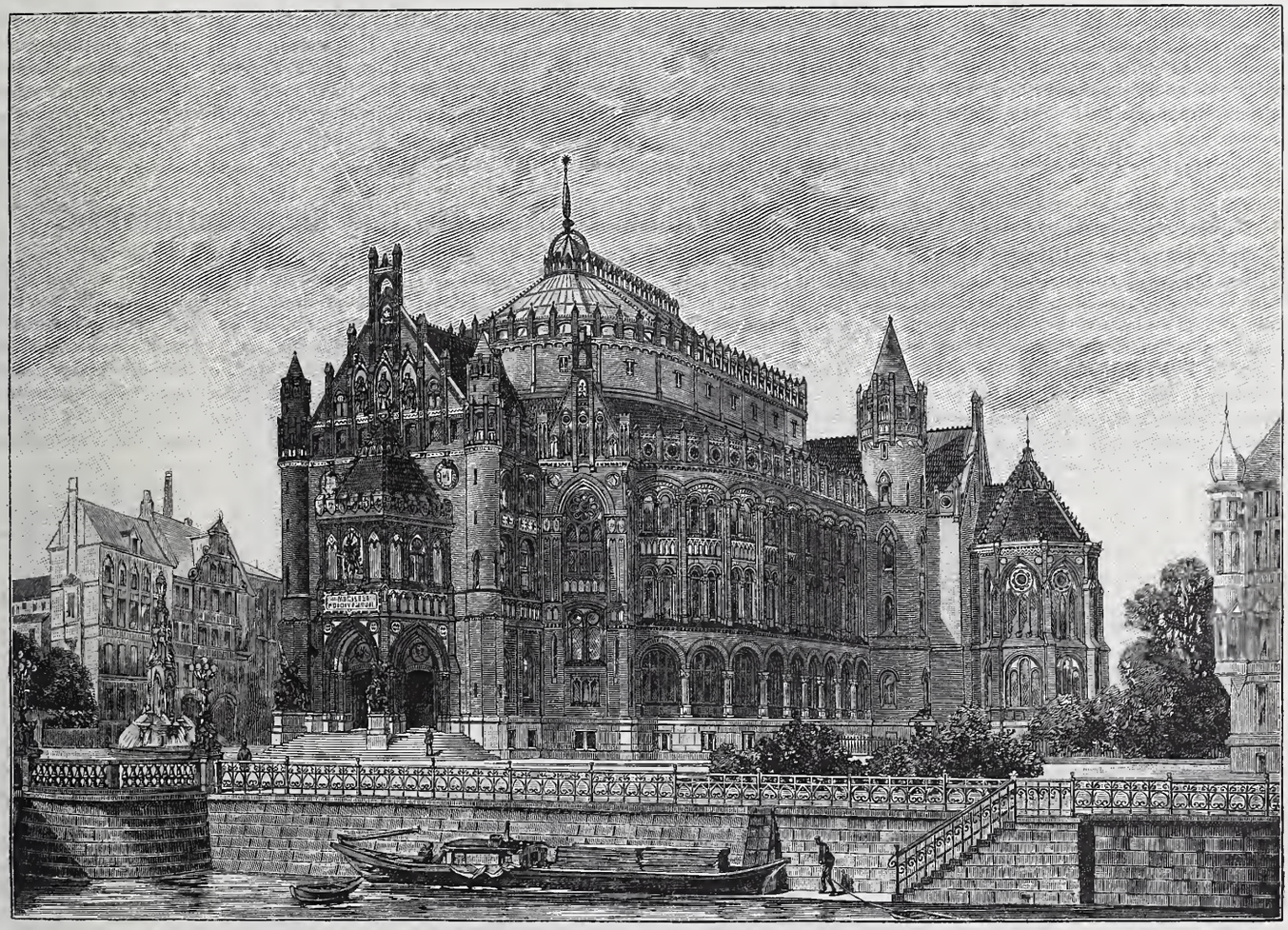
Was den architektonischen Aufbau anlangt, so wurde schon oben angedeutet, dafs, wie auch der Erfolg bewiesen hat, der Anschluss an die märkische Backsteinbauweise des Mittelalters zu den besseren Ergebnissen führen mufste. Die Entwürfe in einer auf der Antike oder ihren Ableitungen fufsenden Stilfassung scheiterten zumeist daran, dafs sie das Gepräge des märkischen Museums nicht trafen oder sich dem Bauplatze nicht anzupassen vermochten. Zu enge Anlehnung an das Mittelalter, namentlich, wie mehrfach in sonst tüchtigen Entwürfen geschehen, an seine Wehrbauten oder seine kirchliche Architektur, konnte die Billigung der Preisrichter nicht finden, weil damit ein bezeichnendes Gepräge für das Bauwerk nicht zu gewinnen war. Es ist ein besonderer Vorzug des mit dem ersten Preise bedachten Entwurfes, gerade in dieser Beziehung das Ueberlieferte in eigenartiger, dem Vorwurfe trefflich angepafster Weise fortentwickelt zu haben.

Unter diesen Gesichtspunkten gelangte das Preisgericht nach wiederholter eingehender Prüfung der Entwürfe dazu, aus den 76 eingegangenen Plänen zunächst 42 minderwerthige auszuscheiden, die für die engere Wahl keinesfalls in Betracht kommen konnten. Dann mufsten 20 weitere Arbeiten, die Nummern 2 (Kampf)[4]), 7 (rother, achteckiger Stern), 8 (rothes Fünfeck im schwarzen Kreise), 10 (Markig märkisch I), 11 (weifser fünfeckiger Stern im blauen Kreisfelde), 13 (Exempli causa), 20 (Waisenbrücke), 25 (Märkisch I), 28 (Erlaubt ist, was gefällt), 34 (Mark I), 43 (Caspar), 44 (Bär), 49 (Cultur), 52 (Maerkwürdig)[5]), 54 (Märkisch-markig), 56 (drei verschlungene rothe Doppelkreise), 60 (Willibald Alexis), 61 (Märkisch III), 62 (Hie gut Brandenburg allewege!) und 73 (Kennzeichen einer vom Pfeil durchbohrten Scheibe) trotz ausdrücklicher Anerkennung vieler Vorzüge im einzelnen oder im ganzen zurücktreten, und 14 Entwürfe, die Nummern 14 (Brennibor), 17 (Ab ovo), 18 (Schlufsstein), 19 (Rundes Wappenschild, in zwei Feldern Bär und preufsischer Adler), 24 (Am grünen Strand der Spree), 29 (Res severa)[6]), 32 (Joachim Hector), 38 (Roland), 48 (Märkisch II), 51 (Auf märkischer Erde aus märkischer Erde), 55 (Brandenburgs Adler), 65 (Markig märkisch II), 67 (1640) und 75 (In letzter Stunde) gelangten zur engeren Wahl. Sorgfältige Abwägung auch ihrer Vorzüge und Mängel liefsen nur die Nummern 32, 38, 48, 51, 55 und 67 für die Preisertheilung in Frage kommen und bei ihrer Sichtung kamen endlich vier, die Nummern 32, 38, 51 und 55 einstimmig in engste Wahl. Von ihnen erhielten:

Nr. 32 „Joachim Hector“ den ersten,
Nr. 38 „Roland“[7]) den zweiten,
Nr. 55 „Brandenburgs Adler“[8]) den dritten Preis.

Nr. 51 (Auf märkischer Erde aus märkischer Erde)[9]) wird mit Nr. 48 (Märkisch II) und Nr. 67 (Kennzeichen 1640) dem Magistrate zum Ankauf empfohlen.

Bei der überaus grofsen Zahl der eingegangenen Arbeiten und angesichts der verhältnifsmäfsig bescheidenen Rangstellung der erstausgeschiedenen 42 Entwürfe darf von einer Besprechung derselben im einzelnen abgesehen werden. Auch aus den nächsten 20 Entwürfen können nur die besten, als nach der einen oder anderen Richtung sehr tüchtige Arbeiten, kurz hervorgehoben werden. Ernste



Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

**Märkisches Provincial-Museum in Berlin.**

Abb. 4. Entwurf von W. Moeller in Berlin (I. Preis).

[4]) Verfasser Architekt Franz Schöberl in Speyer.

[5]) Verfasser Alterthum u. Zadeck, Architekten in Berlin.

[6]) Verfasser Regierungs-Baumeister Boethke in Leipzig.

[7]) Abb. 3 und 5, Verfasser Regierungs- und Baurath H. Eggert in Wiesbaden.

[8]) Verfasser Zaar u. Vahl, Architekten in Berlin. Die Abbildung dieses Entwurfes folgt in der nächsten Nummer nach.

[9]) Verfasser Architekt H. Seeling in Berlin. Abbildung des Entwurfes folgt gleichfalls in der nächsten Nummer.

und gewandte Entwürfe, die unter Anwendung von Backsteinbau bei geschickter Behandlung der Grundrisse im ganzen oder in einzelnen Motiven den Charakter des märkischen Museums treffen, sind Nr. 43 (Caspar), Nr. 60 (Willibald Alexis)[10]) und Nr. 73 (vom Pfeil durchbohrte Scheibe). Von Nr. 54 (Märkisch markig) gilt ähnliches, besonders ist hier die Massengruppirung wohl gelungen. Dagegen ist Nr. 56 (drei verschlungene rothe Doppelkreise) zwar an sich auch eine vortreffliche malerische Baugruppe, doch trägt diese mehr das Gepräge eines Rathhauses als das eines Museums. Auch Nr. 52 (Maerkwürdig) trifft, wenngleich in anderem Sinne, den Museumscharakter nicht. Ausgangspunkt für die Planentwicklung ist hier ein runder Oberlichthof gewesen, dessen bis nach aufsen gezogene Consequenzen eine an einen Circus erinnernde Erscheinung des Gebäudes zur Folge hatten. Im übrigen ist die Aufgabe in diesem Entwurfe mit frischer Originalität angefafst. Nr. 10 (Markig märkisch I) hat namentlich im Inneren Schönheiten, Nr. 25 (Märkisch I) zeigt gute Backsteinarchitektur-Auffassung, aber eine zu geschlossene Baumasse und ist damit zu sehr „monumentaler Speicher“ geworden. Nr. 49 (Cultur) ist in anerkennenswerther Weise bemüht, die Mängel der Baustelle zu Vorzügen zu machen, liefert aber den Beweis, dafs ein allzuenger Anschlufs an die Baufluchten, namentlich ein Vorschieben des Baues bis zur nördlichen Platzspitze sich keinesfalls empfiehlt.

Ueber die 14 besten Entwürfe ist im einzelnen folgendes zu sagen.

Nr. 32 „Joachim Hector“. I. Preis.

Neben den schon im Eingange berührten Punkten ist die Schönheit des Grundrisses, insbesondere die Planbildung des Hofes und der an der Rückfront belegenen Sammlungshalle zu rühmen. Ein Mangel liegt dagegen darin, dafs das im Innern eingeführte Wölbsystem nach aufsen hin nicht durchgeführt und dort nicht zum bezeichnenden Ausdruck gebracht ist. Ueberdies werden sich an manchen Stellen constructive Verstärkungen als nothwendig erweisen. Die der Hauptsache nach charakteristische Architektur enthält, namentlich im Vorderbau an der Nordspitze, hervorragende Schönheiten.

Nr. 38 „Roland“. II. Preis.

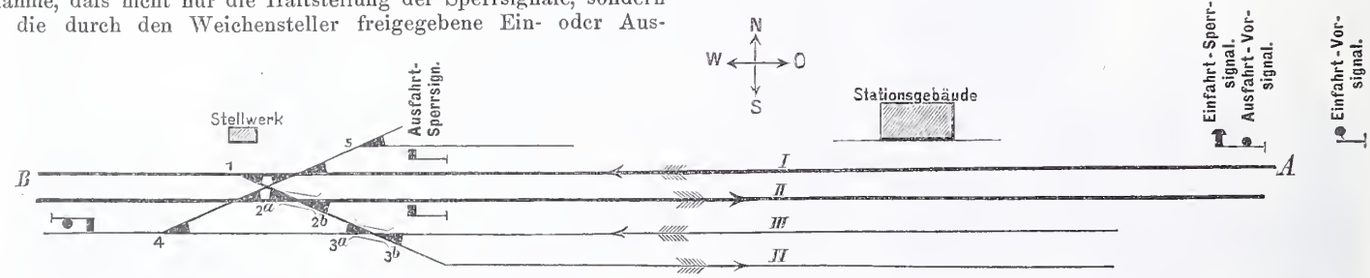
Der Grundrifs ist vortrefflich bis auf die unorganische Uebereinanderstellung der bald kreisrunden, bald sechseckigen Umfassungswände der unter dem Thurmaufbau auf der Nordspitze belegenen Räume. Der Aufbau ragt durch Eigenart und Formenschönheit hervor; die bedeutsame Ausbildung des Haupteinganges ist vorzüglich. Indessen steht die Architektur des Kopfbaues — der übrigens einen zu wehrhaften Ausdruck erhalten hat — mit der der Seitenfronten nicht in völliger Harmonie. (Schlufs folgt.)

[10]) Verfasser Reg.-Baumeister O. March in Charlottenburg.

# Ueber den Werth der Fahrstrafsenhebel in Weichen- und Signalstellwerken.

Anknüpfend an eine auf Seite 430 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift erschienene Abhandlung über den Werth von Fahrstrafsenhebeln in Weichen- und Signalstellwerken möge zu dieser für die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs wichtigen Frage in folgendem ein kurzer Beitrag geliefert werden.

Im Süden Deutschlands, woselbst mit dem Bau von Weichen- und Signalstellwerken später begonnen wurde als bei den norddeutschen Bahnen, fand schon bei Aufstellung des ersten Programms für die Stellwerksanlagen vor ungefähr zehn Jahren die Forderung Aufnahme, dafs nicht nur die Haltstellung der Sperrsignale, sondern auch die durch den Weichensteller freigegebene Ein- oder Ausfahrtstrafse von der Station aus festgehalten werden könne. Da hierbei die Zurückstellung des Sperrsignal-Armes von „Fahrt“ auf „Halt“ stets ermöglicht bleiben mufste, so war man genöthigt, als Zwischenglied die sogenannten Fahrstrafsenhebel einzuschalten. Wohl auch infolge dieser Neuerung verwendete man hierbei nicht die vorher allein übliche elektrische, sondern eine mechanische Blockirung mittels Doppeldrahtzügen.




Bei den ersten Ausführungen glaubte man noch die Festlegung der gezogenen Fahrstrafsenhebel in das Belieben des Blockbeamten geben zu sollen und machte sie daher von einer bestimmten Drehung der Blockkurbel abhängig. Nachdem sich aber während des Betriebes die Verzögerung in der Weichenbenutzung bei weitem nicht so erheblich gezeigt, als man vorher befürchtet hatte, die Einrichtung vielmehr zur Zufriedenheit der sämtlichen betheiligten Betriebsbeamten wirkte und deshalb auch stets Benutzung fand, so wurde vor etwa acht Jahren die Einrichtung getroffen, dafs sich die gezogenen Fahrstrafsenhebel ohne Zuthun des Betriebsbeamten oder Wärters selbstthätig festlegten.

Seitdem wurden zahlreiche mittlere und gröfsere Bahnhöfe in dieser Weise mit bestem Erfolg ausgerüstet, und wurde hierdurch das vorzeitige Umstellen der Weichen zwar nicht unmöglich gemacht, aber wenigstens auf die viel selteneren Fälle beschränkt, in denen nicht nur der Wärter, sondern auch der Stationsbeamte einen Fehler begehen mufste. Richtig ist, dafs diese Sicherheit erst ganz erzielt werden kann, wenn der gezogene Fahrstrafsenhebel durch den vollständig eingefahrenen Zug selbstthätig entriegelt wird. Man scheint diesem Ziele in neuerer Zeit, wie die Veröffentlichung von Feldmann auf Seite 33 und 34 des gegenwärtigen Jahrgangs dieser Zeitschrift beweist, einen grofsen Schritt näher gekommen zu sein; doch dürfte immerhin noch abgewartet werden, ob die Erfindung auch auf die Dauer und bei ungünstigerer Inanspruchnahme, insbesondere bei gröfserer Geschwindigkeit der Züge hält, was sie verspricht.

Das von dem Herrn Verfasser der oben besprochenen Abhandlung erwähnte, unseres Wissens von Herrn Telegrapheninspector Zwez in Berlin erdachte Mittel, dafs die Weichenverriegelung mittels einer am Ende des Einfahrtgleises angebrachten, durch die Zuglocomotive niederzudrückenden Tastervorrichtung aufgehoben werden soll, kann sich wohl auf Gleisen mit annähernd gleich langen Zügen, z. B. auf der Berliner Stadtbahn, bewähren, dürfte aber nicht allgemein zweckentsprechend sein, da die Locomotiven kurzer Personenzüge nicht immer so weit vorfahren können, wie dies für die langen Güterzüge nöthig ist, und dann die Einfahrtstrafse des Personenzuges bis zu dessen Abfahrt verriegelt bleiben würde.

In der erwähnten Abhandlung ist weiter die Verwerthung des Fahrstrafsenhebels eines Stellwerkes zum Verschlufs des von einem andern Stellwerk aus zu gebenden Fahrtsignals erwähnt. Für das bessere Verständnifs des folgenden wird hier die mit einigen Zusätzen versehene frühere Abbildung wiedergegeben.

Der Herr Verfasser betrachtet einen von Ost nach West auf dem I. Gleis die Station ohne Anhalten durchfahrenden Zug, für welchen bei der Ausfahrt die von ihm befahrene Weiche Nr. 1 in der Grundstellung, und die zu seiner Sicherung auf Ablenkung gezogene Weiche Nr. 2b vor der Fahrtstellung des Ausfahrt-Sperrsignals verschlossen werden mufs, und kommt zu dem Schlufs, dafs die Einfahrt von dem Ziehen des Fahrstrafsenhebels für die Ausfahrt aus Gleis I abhängig gemacht werden sollte. Hierdurch würde nun für den Fall, dafs beiderseits des Fahrgleises Ablenkweichen vorhanden sind, allerdings ein durchfahrender Zug vollständig geschützt sein; es müfste aber auch für jeden von *A* einfahrenden, in der Station anhaltenden Zug schon mit dem Ziehen des Einfahrtsignals die hiervon ganz unberührte, auf der entgegengesetzten Seite der Station liegende Weichenstrafse verriegelt werden. In vielen Fällen könnte dies den Uebelstand mit sich bringen, dafs dringliche Verschubbewegungen erst nach Weiterfahrt des in Frage stehenden Zuges ausgeführt werden könnten, und es dürfte oft lästig fallen, dafs bei freigegebener östlicher Einfahrt nicht aus einem anderen Gleis nach Westen ausgefahren werden kann. Zu dieser Beschränkung nöthigt aber blofs die Befürchtung, dafs das häufig nicht in genügender Entfernung sichtbare Ausfahrt-Sperrsignal vom einfahrenden Zuge übersehen wird.

Dieser Gefahr kann jedoch in gleicher Weise vorgebeugt werden, wie bei den Einfahrt-Sperrsignalen, nämlich durch mit den Ausfahrt-Sperrsignalen verbundene Vorsignale. Bei einer der gröfsten süddeutschen Bahnverwaltungen sind derartige Ausfahrt-Vorsignale seit ungefähr acht Jahren angewendet, und zwar sind deren Flügel genau wie die der Einfahrt-Vorsignale geformt, werden aber nicht an einem eigenen Mast, sondern an dem Maste der Einfahrt-Sperrsignale in der für alle Vorsignale gleichen Augenhöhe des Locomotivführers angebracht. Diese Signale werden auch „Durchfahrt-Signale“ genannt,

weil sie eben zur Erkennung der offenen oder geschlossenen Durchfahrt der Züge durch die Station dienen und auch nur bei dieser, nicht aber bei einer Ausfahrt nach erfolgtem Anhalten ihr Bild wechseln. Ausfahrt-Vorsignale werden nur für das gerade, zur Durchfahrt der Züge bestimmte Gleis ausgeführt. Bedingung ist dabei, dafs die Vorsignalscheibe nicht eher durch das Vorsignal-Fahrtzeichen ersetzt wird, bis sowohl das Einfahrt-Sperrsignal als auch das Ausfahrt-Sperrsignal auf „Fahrt“ gezogen worden sind.

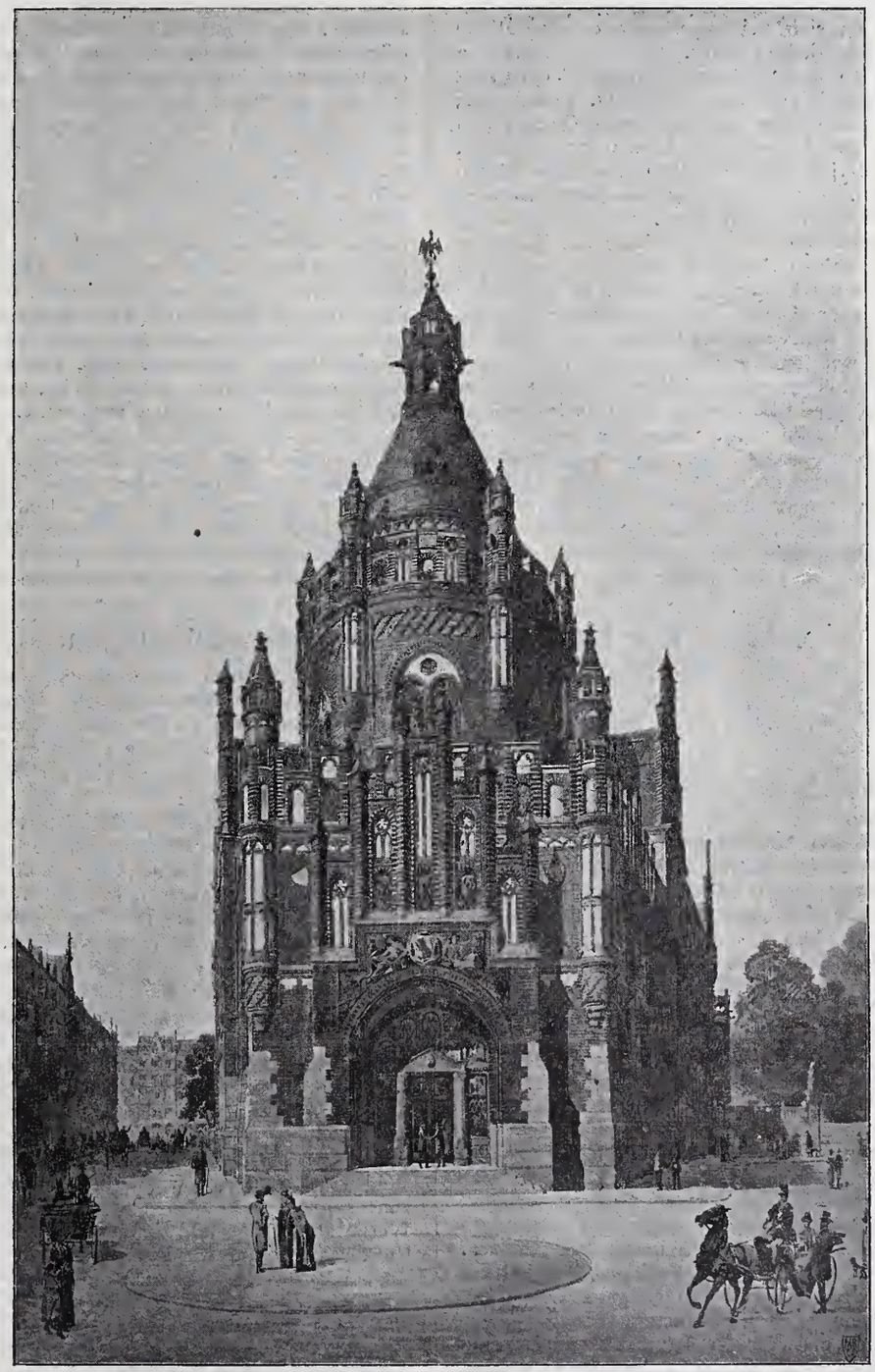
Mit diesen Ausfahrt-Vorsignalen, die sich bei den Locomotivführern einer grofsen Beliebtheit erfreuen, wird aber nicht nur der Vortheil erreicht, dafs bei Bedarf ein sonst durchfahrender Zug nicht vor, sondern in der Station gestellt werden kann, ohne befürchten zu müssen, dafs er über den vorgeschriebenen Haltepunkt hinausfährt, sondern es braucht auch, da bei dessen Fahrtstellung dann Ablenkungen nicht vorkommen, eine Verminderung der Zuggeschwindigkeit nicht einzutreten. Förderreuther.

## Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin.

Für das Studium der Kunstgeschichte Berlins ist endlich in umfassender Weise ein geistiger Mittelpunkt geschaffen, um den sich fortan alle weiteren Studien auf diesem Gebiete gruppiren werden.*) Die äufsere Gestalt dieses Werkes erregt in dem Freunde vaterländischer Kunst das Bedauern, dafs der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Berlin auch hierin von seiner bekannten Sparsamkeit in künstlerischen Dingen nicht abgewichen ist und nicht die Mittel dazu bewilligt hat, dafs diesem Werke durch die Anzahl und künstlerische Gestaltung der Abbildungen ein besonderer Werth verliehen werde. 28 Lichtdrucktafeln und 70 Abbildungen im Text sind eine etwas armselige Illustration für ein solches Werk und geben bei weitem kein genügend anschauliches Bild von dem, was uns der Text erzählt. Mit diesem Vorwurf ist aber auch der abfällige Theil unserer Kritik beendet, und wir können diesem ausgereiften und durchdachten Werke unsere volle Anerkennung nicht versagen.

Die „Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin“ zerfallen in drei Haupttheile. I. Zur Geschichte Berlins, Seite 3—79, von P. Clauswitz; II. Uebersicht über die Geschichte der Kunst in Berlin vom 13. bis zum Ende des 18. Jahrhunderts, Seite 101—140, und III. Die Bau- und Kunstdenkmäler, Seite 141—426, von R. Borrmann.

Die heutige Grofsstadt Berlin hat nichts mehr gemein mit der alten Stadtgemeinde Berlin, und es ist kaum möglich, ihre Entwicklung aus derselben abzuleiten. Die alte Stadt umfafste eine eng begrenzte Bürgerschaft, die ängstlich auf die Erhaltung ihrer Rechte bedacht war und nicht nach freier Entwicklung und Entfaltung ihrer Kräfte strebte. Der Bürgerschaft gegenüber stand der Magistrat als Obrigkeit, nicht nur als Verwaltungskörper, als primus inter pares. Clauswitz charakterisirt den Grundgedanken seiner Darstellung der Geschichte der Stadt selber mit folgenden Worten: „Einer Geschichte der Stadtgemeinde fällt vor allem die Aufgabe zu, nachzuweisen, wie und aus welchen Gründen sich Lebensbedingungen und Einrichtungen der ursprünglichen städtischen Genossenschaft im Laufe der Zeit allmählich zu den heutigen Verhältnissen umgestalteten.“ Die Darstellung des Verfassers beruht auf eigenen Forschungen in den Quellen, und obwohl er einzelne seiner Ausführungen über die Verwaltung einer kleinen Stadt als sehr wenig anziehend bezeichnet, so liegt doch meines Erachtens gerade in dieser Geschichte des Steuer- und Verwaltungswesens der grofse Werth dieser so überaus mühsamen und langwierigen Arbeit, verdient ganz besonders die höchste Anerkennung und gewährt uns einen Einblick in die Lebensverhältnisse und die Entwicklung des alten Berlins von einer Anschaulichkeit, wie sie uns bisher auch nicht annähernd geboten worden ist.



**Märkisches Provincial-Museum in Berlin.**
Abb. 5. Entwurf von H. Eggert in Wiesbaden (II. Preis).

In der Uebersicht über die Geschichte der Kunst in Berlin vom 13. bis zum Ende des 18. Jahrhunderts hat R. Borrmann eine dankbarere Aufgabe und bietet auch weiteren Kreisen Interessantes. Wenige wird es geben, die sich nicht, falls sie mit dem heutigen Berlin vertraut sind, mit Vergnügen in die Schilderung seiner Kunstgeschichte und die Entstehungsgeschichte der einzelnen Kunstwerke vertiefen werden. Zum ersten Male wird uns eine planmäfsige und zusammenhängende Geschichte der Entwicklung der Kunst von Berlin geboten, bei der alle vorhandenen, wenn auch oft nur recht spärlichen Quellen benutzt und mit grofsem Geschick zu einem Gesamtbilde vereinigt sind. Bisher ist etwas ähnliches nur auf vereinzelten Gebieten versucht worden.

Von grofsem Werthe ist die kritische Beleuchtung seiner Quellen durch den Verfasser, die in vier Gruppen zerfallen.

*) Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin. Im Auftrage des Magistrats der Stadt Berlin bearbeitet von R. Borrmann. Mit einer geschichtlichen Einleitung von P. Clauswitz. Berlin 1893. Julius Springer. XII u. 436 Seiten in 4° mit 28 Lichtdrucktafeln, 70 Abbildungen und 3 Plänen. Geb. Preis 30 *M*.

1) die Denkmäler und Kunstwerke selbst,
2) die alten Stadtpläne, Abbildungen und Aufnahmen jetzt noch vorhandener oder bereits verschwundener Denkmäler,
3) ältere Beschreibungen, Handschriften und Druckwerke,
4) die Acten der Archive.

Dieses ganze Material ist von Borrmann mit klarem Blick und grofsem Geschick durchgearbeitet und für seine Zwecke verwerthet worden. Manches Neue ist dabei von ihm aufgefunden und manches Uebersehene und Vergessene an richtiger Stelle von ihm gewürdigt worden.

Bei dem grofsen Umfange dieser Arbeit kann hier nur auf Einzelheiten Bezug genommen werden. Die Abbildungen in Begers Thesaurus, bisher wenig beachtet, sind mit grofsem Erfolg für die Baugeschichte Berlins verwendet worden. Die systematisch durchgearbeiteten Acten des Geheimen Staatsarchives haben reiche Ausbeute gewährt, namentlich da sich bei denselben noch zahlreiche Bau- und Situationszeichnungen erhalten haben. Auch die gedruckten und handschriftlich erhaltenen älteren Beschreibungen Berlins sind kritisch gesichtet und auf ihren Werth hin untersucht, eine Arbeit, die jedem Forscher auf diesem Gebiet von dauerndem Nutzen sein wird. Schon aus diesen wenigen Andeutungen kann man entnehmen, welche Fülle anregenden Materials dem Freunde Berliner Geschichte geboten wird und welche Summe von ehrlicher Arbeit aufgewendet werden mufste, um dieses Ergebnifs zu erreichen.

Die Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Kunst in Berlin hat den bei einem derartigen Handbuch unschätzbaren Werth klarer Schilderung, verbunden mit kühler Sachlichkeit, die gegenüber der feuilletonistischen und bombastischen, von persönlicher Eitelkeit strotzenden Darstellungsweise einiger neuerer Bearbeiter Brandenburgischer Kunstgeschichte wohlthuend berührt. Die Darstellung Borrmanns giebt uns ein abgeklärtes auf sorgfältiger Benutzung alles vorhandenen Materials begründetes Bild dessen, was man heute über die Entwicklung der Kunst in Berlin weifs, vermehrt durch die sehr bedeutenden Ergebnisse der eigenen Forschungen des Verfassers. Bei der engen Verbindung der Entwicklung Berlins mit seinen Fürsten stehen die einzelnen Entwicklungsperioden naturgemäfs in engstem Zusammenhang mit der Geschichte der Kunst unter den Hohenzollern. Es wäre unmöglich, die Geschichte Berlins auf irgend einem Gebiete von der Geschichte seiner Herrscher loszulösen; leider mufsten in diesem Falle das eigentlich davon untrennbare und namentlich für das 18. Jahrhundert so wichtige Potsdam und die Umgegend Berlins, wie Charlottenburg und Schönhausen, bei Seite gelassen werden.

Ein besonderer Glücksfall ist es, dafs Borrmann in seiner Eigenschaft als Architekt die Geschichte der Baukunst in Berlin mit besonderem Geschick für diese Aufgabe bearbeiten konnte. Es ist ihm gelungen, über den gröfsten Theil dieser an Unklarheiten so reichen Geschichte zu einem abschliefsenden und grundlegenden Urtheil zu gelangen, das ganz besonders diesem Handbuch einen monumentalen Werth verleiht. Dieses klare und abgeklärte Urtheil in architektonischen Dingen kommt namentlich auch dem letzten und umfangreichsten Theile des Werkes, dem eigentlichen Inventar der Bau- und Kunstdenkmäler zu gute. Hier konnte ein fester Bau geschaffen werden, der von der ferneren Forschung nur in Einzelheiten erweitert oder verbessert zu werden vermag. Die Baugeschichte der Kirchen, des Königlichen Schlosses, der Königlichen Palais, der öffentlichen Gebäude, der Brücken und Brücken-Colonnaden, der öffentlichen Denkmäler und der Denkmäler bürgerlicher Baukunst ist mit grofsen Zügen, gegründet auf einem eingehenden Studium der litterarischen und archivalischen Quellen und unterstützt von einem klaren künstlerischen Blick für das Gesehene, gegeben. Es wirkt überraschend, wie viele künstlerische Denkmäler der Vergangenheit sich bei dieser eingehenden Untersuchung noch vorgefunden haben. Nicht so günstig stellte sich die Aufgabe bei der Inventarisirung der nicht architektonischen Kunstdenkmale; hier ist vielfach die Forschung noch im Flusse und zu keinem abschliefsenden Urtheile gelangt. Die Geschichte der Sculptur und Malerei, der Kunstgewerbe, wie Silberschmiedkunst, Möbel- und Uhrenfabrication, der Porcellanfabrication usw. in Berlin mufs erst noch geschrieben werden oder ist doch erst in Einzelheiten vorhanden. Das, was auf diesem Gebiete bereits der Allgemeinheit bekannt geworden ist, hat Borrmann sorgfältig benutzt und an gehöriger Stelle verwerthet. Die Innendecorationen, so namentlich auch die des Königlichen Schlosses und der Palais, sind naturgemäfs Aenderungen unterworfen, und es konnte daher nur der bei Abschlufs des Werkes bestehende Zustand festgelegt werden; das sind aber Mängel, die nicht zu ändern sind.

Allen Freunden Berliner Kunst- und Culturgeschichte kann das Werk aufs angelegentlichste empfohlen werden, es wird für sie ein Haus- und Handbuch im besten Sinne des Wortes werden.

Paul Seidel.

## Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen.

Herr Professor J. Schlichting scheint durch die Abwehr, welche seinen im Deutschen Wochenblatt gegen die preufsische Wasserbauverwaltung erhobenen Angriffen in Nr. 8 d. Bl. zu Theil geworden ist, nicht zu der Erkenntnifs gelangt zu sein, dafs er völlig unvermittelt, ohne jede greifbare Veranlassung und in verletzender Form gegen eine pflichttreue und strebsame Verwaltung einen Tadel ausgesprochen hat, der sich nach keiner Richtung hin aufrecht erhalten läfst. Er würde sonst doch vielleicht davon Abstand genommen haben, durch seine in Nr. 10A d. Bl. unter der obigen Ueberschrift veröffentlichte Entgegnung den Unterzeichneten zu einer neuen Abwehr zu nöthigen. Letzterer folgt dieser Nöthigung selbstverständlich höchst ungern und nur in der Absicht, hiermit den persönlichen Meinungsaustausch mit Herrn S. zu schliefsen. Sollte dieser etwa noch weiteres vorzubringen haben, so wird er gut thun, sich unmittelbar an den Wasserausschufs zu wenden, welchem das Deutsche Wochenblatt vom 12. Januar auf den Antrag der angegriffenen Verwaltung zur Beurtheilung des Schlichtingschen Aufsatzes vorgelegt worden ist und dessen Zusammensetzung dafür bürgt, dafs auch die weitere Beurtheilung der vorgetragenen Beschwerden eine sachverständige sein werde.

Durch jenen Aufsatz wird — zumal derselbe nicht in einem technischen, sondern in einem politischen Blatte erschienen ist — der mit den Verhältnissen nicht vertraute Leser zu der Meinung verleitet, die Wasserbauverwaltung wirthschafte wider besseres Wissen falsch und habe Warnungsrufe, die an sie ergangen, unbeachtet gelassen. In Wirklichkeit aber liegt die Sache so, dafs Herr S. das, was er jetzt öffentlich bekämpft und verwirft, bisher öffentlich gelehrt hat und, wenn er dazu Gelegenheit gehabt hätte, unzweifelhaft selbst geübt haben würde. Denn im dritten, den „Wasserbau“ umfassenden Bande des Handbuches der Ingenieur-Wissenschaften von Franzius und Sonne, Auflage 1882, und zwar in dem von ihm verfafsten Abschnitte über „Regulirung und Canalisirung der Flüsse“ sagt Herr S. auf Seite 133:

„Auch von der Höhenlage der Buhne hängt der Erfolg der Alluvion ab. Dem Zweck, das für einen gewissen Wasserstand gewählte Normalprofil durch neue Ufer zu begrenzen, entspricht es, die Krone der Bauwerke über diesen Wasserstand so weit zu erheben, dafs die sich bildende Alluvion eine Höhe erreichen kann, welche noch eine Bepflanzung gestattet. Pflanzungen können aber nur gedeihen, wenn sie während der Vegetationsmonate in ihrer Entwicklung nicht behindert werden; sie erfordern sonach eine Höhenlage, welche die Vegetationsgrenze etwas überschreitet. Aus diesem Grunde legt man die Buhnenkopfkronen bei der jetzt üblichen Constructionsart der Werke keinesfalls [das Wort ist a. a. O. gesperrt gedruckt] unter die Höhe der Vegetationsgrenze.“

Und auf Seite 145:

„Nach den Erörterungen in § 7 bieten sämtliche Regulirungswerke den Vortheil, dafs sie für den Flufslauf ein regelmäfsiges Bett gestalten und seine zerstörende Einwirkung auf die Ufer und die im Inundationsgebiete liegenden Terrains aufheben oder doch wenigstens ganz erheblich abschwächen. Das Landesculturinteresse wird also durch jede derartige Flufsregulirung gefördert.“

Wenn Herr S. neuerdings zu anderer Erkenntnifs gelangt ist, wenn er die Alluvionen für schädlich erklärt und an Stelle der in der Höhe der Vegetationsgrenze liegenden Buhnen nur noch „Unterwasserbuhnen“ bauen will, so hätte er doch mindestens seinen bisherigen Standpunkt zur Sache nicht verschweigen, vielmehr sich an den vermeintlich bisher begangenen Fehlern als mitschuldig bekennen sollen. Aber selbst der Gedanke, unter Wasser liegende Buhnen zu bauen, ist nicht neu; dergleichen Buhnen sind an geeigneten Stellen, namentlich da, wo vorhandene Werke ihrer Anlage nicht im Wege standen, beispielsweise in der Netze, mehrfach ausgeführt, auch sind beinahe auf allen unseren Flüssen zu hoch liegende ältere Werke abgetragen und tiefer gelegt worden. Wie sich übrigens die Unterwasserbuhne in das von Herrn S. empfohlene „Combinirte Regulirungssystem“ (vergl. a. a. O. Seite 147 ff. und die Zeichnungen Nr. 4 und 5 auf Blatt VII) einfügen, sich überhaupt damit vereinbaren läfst, hat derselbe unerörtert gelassen.

Die Verwendung von Parallelwerken und Buhnen in ein und derselben Stromstrecke nebeneinander ist bei uns, wie bereits in Nr. 8 d. Bl. bemerkt wurde, längst üblich, selbstverständlich da, wo es nach den örtlichen Verhältnissen und dem Bestande der älteren Werke zweckmäfsig und zulässig ist. Beispiele hierfür bilden u. a. die Havel zwischen Potsdam und Havelberg und die Saale, insbesondere von Calbe bis zur Mündung. Ein besonderes System kann in dieser Bauweise, wenn sie sachgemäfs angewendet wird, nicht gefunden werden,*) wennschon Herr S. durch wiederholte Anpreisung

*) Vergl. Wochenblatt f. Architekten u. Ingenieure 1879, S. 141.

des „Combinirten Regulirungssystems“ seinen Namen damit in Verbindung zu bringen gewufst hat. Inwieweit ihm solches in Frankreich gelungen ist, mag dahingestellt bleiben. Keinesfalls lassen sich die Thatsachen aus der Welt schaffen, dafs in dem diesseits nicht blofs im Auszuge, sondern auch im vollen Wortlaut bekannten amtlichen Berichte des Ingénieur en chef Jacquet vom Jahre 1881, welcher für die weitere Regulirung der Rhone mafsgebend geworden ist, des Herrn Schlichting und seines „Systems“ nicht Erwähnung geschieht, und dafs Herr Jacquet die Anregung zu einer Studienreise nach unseren Strömen im Jahre 1879 durch den damaligen Elbstrombaudirector auf einer gemeinschaftlichen Reise durch Ungarn empfangen hat. Auf den von Herrn S. in Aussicht gestellten Angriff gegen die Arbeiten über die Wasserstände der Oder und Elbe in den Jahrgängen 1890 und 1891 der Zeitschrift für Bauwesen zu antworten mag den Verfassern jener Arbeiten überlassen bleiben.

Schliefslich glaubt Herr S. als Beispiele für die schädliche Wirkung der Ueberwasserbauten die Havelmündung und den Pregel unterhalb Insterburgs anführen zu sollen. In der ersteren Beziehung beweist er abermals seine Unkenntnifs der thatsächlichen Verhältnisse, indem keineswegs die von einigen Anliegern irrthümlicherweise behauptete zu hohe Lage der Buhnen die Veranlassung zu dem in der Bearbeitung stehenden Meliorations-Entwurfe gegeben hat, vielmehr die schwere Schädigung, welche den unteren Havelniederungen aus dem Rückstau des Elbehochwassers erwächst. Der Entwurf beabsichtigt daher nicht etwa die Beseitigung oder Tieferlegung der Buhnen, sondern die Verlegung der Havelmündung auf etwa 10 km abwärts, um das Gefälle der Elbe auf dieser Strecke für die Vorfluth der Niederungen nutzbar zu machen. In seiner zweiten den Pregel betreffenden Anführung unterdrückt Herr S. Jahreszahlen, die zur Beurtheilung der Sachlage unentbehrlich sind. Die Buhnenbauten am Pregel, welche den Gegenstand des neuerdings entschiedenen Rechtsstreites bilden, sind vor nicht weniger als 30 Jahren ausgeführt, und die Denkschrift des Unterzeichneten, auf welche er sich heute beruft, ist (das Datum kann nicht genau angegeben werden) jedenfalls vor dem Jahre 1866 verfafst worden.

Dafs falsch angelegte Regulirungswerke schädlich wirken können und dafs bei den staatlichen Stromregulirungen in den früheren Jahren Fehler gemacht sind, dergleichen auch wohl noch gegenwärtig vorkommen mögen, hat die Wasserbauverwaltung niemals in Abrede gestellt, sie thut es auch heute nicht angesichts der aufserordentlichen Gröfse ihres Wirkungskreises. Sie wird daher, wie bisher, Belehrungen gern entgegennehmen, vorausgesetzt, dafs diese von Technikern ausgehen, die durch die Bedeutung ihrer Leistungen die Berechtigung erworben haben, erfahrene, inmitten der Dinge stehende Fachmänner zu belehren, ferner, dafs die Belehrungen sich auf unanfechtbare Grundlagen stützen, endlich, dafs die Absicht, lediglich der Sache zu dienen, unverkennbar ist. A. Wiebe.

Wir können nunmehr die Erörterung der Angelegenheit vorläufig schliefsen bis dahin, dafs der Wasserausschufs zur Sache gesprochen haben wird. Die Schriftleitung.

## Vermischtes.

**Das Schinkelfest des Berliner Architektenvereins** ist am 13. d. M. in den althergebrachten Formen gefeiert worden. Der Rückblick, welchen der Vereinsvorsitzende, Herr Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn, auf die äufseren Vorkommnisse und das innere Leben des Vereins im abgelaufenen Jahre warf, zeigte manche erfreulichen Lichtseiten, aber auch an Schatten fehlte es nicht. Die Zahl der einheimischen und auswärtigen Mitglieder betrug am Schlusse des Berichtsjahres 1822 (gegen 1849 im Vorjahre); die Mitgliederzahl hat sich demnach um 27 vermindert. Durch den Tod wurden dem Vereine seit dem vorjährigen Schinkelfeste an einheimischen Mitgliedern entrissen die Geheimen Oberbauräthe F. Grund und Prof. Ludwig Hagen, die Baumeister J. Hennicke und H. Roemer, der Architekt Prof. A. Schütz und der Director des Kgl. Kunstgewerbemuseums K. Grunow. Aus der Zahl der verstorbenen auswärtigen Mitglieder — es sind ihrer 21 — nennen wir nur den Oberbaudirector J. Bormann in Weimar, den Baurath H. v. Lancizolle in Nauen, den Posthaurath E. Neumann in Magdeburg und den Eisenbahn-Bauinspector O. Schachert in Caracas. — Auf seine Vermögenslage vermag der Verein mit ruhiger Sicherheit zu blicken. An Schulden sind im Berichtsjahr 6000 Mark getilgt, aufserdem konnte ein Bestand von 2135 Mark auf das Jahr 1893 übernommen werden. Der Kassenabschluss wies in Einnahme und Ausgabe die Summe von 81 857 Mark auf. Der Hülfsfonds, durch ein Geschenk des „Schwedler-Ausschusses“ um 644 Mark erhöht, beträgt z. Z. 9600 Mark. Die Bibliothek des Vereins enthält 11 942 Bände. — Auf den Jahresbericht folgte die Ueberreichung der Vereinsdenkmünzen an die Sieger der Schinkelwetthewerhung, Herren Regierungs-Bauführer Moritz, Förster, Werdelmann, Bruno Schulz, Thorbahn und Northe durch den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten, Excellenz Thielen, der den Verein auch dieses Jahr mit seinem Erscheinen beim Feste beehrte. Die hieran sich schliefsende Festrede wurde diesmal nicht, wie sonst fast stets, namentlich so lange es Gepflogenheit war, über die Person Schinkels zu sprechen, durch einen Architekten, sondern durch einen Ingenieur gehalten. Stadthaurath Dr. Hobrecht entrollte ein überraschendes, sich auf eingehende statistische Erhebungen stützendes Bild der gewaltigen Entwicklung, welche die Verkehrseinrichtungen Berlins im Laufe dieses Jahrhunderts durchgemacht haben. Auf den eine Fülle werthvoller Angaben enthaltenden Vortrag gedenken wir demnächst ausführlicher zurückzukommen. In enge Beziehung zur Rede war der von dem Regierungs-Baumeister Fürstenau schön entworfene Festschmuck des Saales gesetzt. Vor der mit purpurnen Vorhängen geschlossenen und dicht mit Pflanzengrün hestellten Fensterwand hatte hinter dem Rednerpulte auf hohem Sockel ein den Genius des Verkehrs verkörperndes Bildwerk Platz gefunden. Den mit dem Architektenschilde geschmückten Sockel verbanden prächtige Blumen- und Fruchtgehänge mit zwei seitlichen Lichtträgern, deren Kerzen aus reichgefüllten, von Kindergestalten emporgehobenen Blumenkörben herauswuchsen. Gegengewicht war der Mittelgruppe durch zwei vor den Seitenfenstern aufgestellte grofse Broncevasen gegeben, und der Purpur der Vorhänge war oben durch Draperieen in Weifs, Gold und Grün beleht, während er hinter der Mittelgruppe einem Goldgrunde Raum gab, von dem sich der Aufbau feingestimmt abhob. — Beim Festmahle folgten der in ein begeistertes Hoch auf Seine Majestät den Kaiser ausklingenden Tischrede des Vorsitzenden ein Trinkspruch des zweiten Vorsitzenden, Geh. Oberbaurath Jungnickel, auf die Gäste, diesem der Dank der letzteren, den der Rector der technischen Hochschule Prof. Lampe aussprach, und schliefslich ein vom Geheimen Baurath Appelius ausgebrachtes Hoch auf alle diejenigen, welche unter Leitung des Regierungs- und Bauraths Thür durch Darbietungen aller Art, unter denen wir die Gesangleistungen und eine von dem Landbauinspector R. Grunert gezeichnete, durch Herrn Thür enträthselte „Tischkarte“ hervorheben, zum Gelingen des Festes beigetragen haben.

**Die in dem Wettbewerb für den Bau der St. Matthiaskirche in Berlin-Schöneberg eingegangenen Entwürfe** (vergl. die vorige Nummer d. Bl., Seite 106) werden am Sonntag, den 19. d. M. im unteren kleinen Saale der Victoria-Brauerei (Lützowstr. 111) öffentlich ausgestellt sein. Die Ausstellung mufs auf den einen Tag beschränkt bleiben. Die für den Bau der Kirche bestimmte Fläche auf dem Winterfeldtplatze ist seitens der Gemeinde bereits erworben worden.

**In dem von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft ausgeschriebenen Wettbewerb um Entwürfe für Arbeiterwohnungen** (vgl Jahrg. 1892, S. 471 und 1893, S. 66 d. Bl.) hat das Preisgericht seinen Spruch gefällt. Nachstehenden Entwürfen sind Preise zuerkannt worden, und zwar: 1. Für ein Vierfamilienhaus der erste Preis von 300 Mark dem Entwurf „Anno 1880“ des Architekten Paul Rathke in Dessau, der zweite von 200 Mark dem Entwurf „Landwirthschaft“ des Architekten Hellmuth Schuster in Berlin. 2. Für ein Zweifamilienhaus der erste Preis von 300 Mark dem Entwurf „Jedem das Seine“ des Baugewerksmeisters Ad. Kempf in Bromberg, der zweite Preis von 200 Mark dem Entwurf „Bete und arbeite“ des Bautechnikers August Barutta in Flatow (Westpr.); eine Anerkennung mit Ankauf für 150 Mark ist dem Entwurf „Arbeiterhäuser“ des Zimmermeisters F. Schmoeller in Stotternheim zu Theil geworden. Die Entwürfe werden vervielfältigt und können später von der Geschäftstelle der genannten Gesellschaft in Berlin, Zimmerstrafse 8, zum Preise von 3 Mark bezogen werden.

**Wasserentkeimer** ähnlicher Art wie der auf Seite 66 d. Bl. beschriebene und empfohlene von David Grove in Berlin sind, wie wir auf eine Einwendung der Actiengesellschaft Schäffer u. Walcker nachzutragen nicht unterlassen wollen, auch von verschiedenen anderen Seiten, und zwar vor dem Groveschen hergestellt und in den Handel gebracht worden. Sie alle beruhen ebenfalls auf dem bekannten, für Industriezwecke schon mehrfach verwertheten Gedanken der Gegenstromkühlung und sind auf die Anregung hin construirt worden, welche beim Auftreten der Choleragefahr im vorigen Sommer der verewigte Werner v. Siemens gegeben hat. Siemens veröffentlichte damals neben seinem bekannten Vorschlage, das gesamte Leitungswasser Berlins zu entkeimen, in der „Nationalzeitung“ eine auch in die Nr. 19 vom 15. October 1892 des „Gesundheitsingenieur“ übergegangene Anweisung, die Gegenstromkühlung mittels eines aus zwei ineinander-

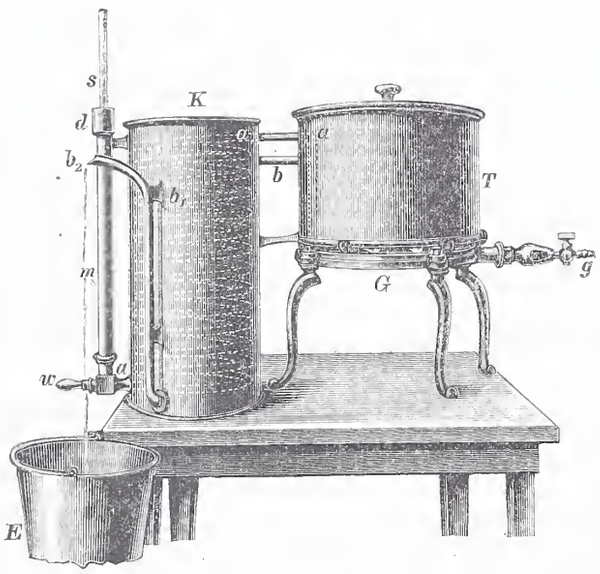
geschobenen Röhren bestehenden Doppelrohres für die Entkeimung des Gebrauchswassers in Haushaltungen zu verwerthen. Gleichzeitig hat er auch einen diesen Gedanken verwirklichenden, allerdings nicht öffentlich bekannt gewordenen „Versuchskühler“ construirt.[1])

Die daraufhin von anderer Seite[2]) gebauten Wasserentkeimer weichen aber übereinstimmend von diesem „Versuchskühler“ insofern ab, als sie nicht das Doppelrohrsystem anwenden, vielmehr die Verbindung eines auf einem gewöhnlichen Gaskocher oder dergl. stehenden offenen Kochtopfes mit einem Kühlgefäfs aufweisen, in dem ein eingesetztes einfaches Rohrsystem die Gegenstromkühlung bewirkt.

Wir geben als Beispiel für diese Vorrichtungen in der untenstehenden Abbildung den Entkeimer von Schäffer u. Walcker, den die Gesellschaft wie folgt erläutert.

„$G$ ist ein Gas- oder Petroleumkocher, über welchem der eigentliche Wasserkochtopf $T$ sich befindet. $K$ ist ein Gegenstromkühler mit Rohrschlange $aa$. Der Rohrensatz $w$ wird mittels Metallschlauches mit der Wasserleitung verbunden; durch die Rohrschlange $aa$ tritt dann das frische Leitungswasser, unter gleichzeitiger Abkühlung des entgegenströmenden abgekochten Wassers in den Kochtopf $T$ ein, strömt hier an tiefster Stelle aus, um nach vollständigem Abkochen, nach oben steigend, durch das obere Auslaufröhrchen $b$ in den Kühler $K$, und zwar in gleichem Mafse wie durch $a$ ungekochtes Wasser zuläuft, einzutreten und abgekühlt durch Auslauf $b_2$ abzulaufen. Mittels eines Hahnes ist der Wasserzufluſs einstellbar, sodafs in dem Kochgefäfse $T$ das Wasser in stetem Kochen verbleibt.

Der dem Hausgebrauch angepafste Wasser-Abkocher liefert mit 0,25 cbm Gasverbrauch stündlich 35—40 Liter abgekochtes, und gleichzeitig auf 18—20° abgekühltes Wasser. Er ist in allen seinen Theilen vollständig nickelplattirt, durch Abnehmen der Deckel von $K$ und $T$ leicht zu reinigen und kostet einschl. des Gasbrenners nur 48 Mark, ist also für jede Haushaltung leicht anschaffbar. Eine weitere Abkühlung des Wassers mit zunehmender Gasersparnifs ist




ohne weiteres durch Verlängerung der Kühlschlange $a$ im Kühler $K$ zu erzielen, doch wachsen damit die Anschaffungskosten erheblich unter Beeinträchtigung der Handlichkeit der Einrichtung. Bei richtiger Abwägung aller Verhältnisse hat sich für den Gebrauch in Haushaltungen und Krankenhäusern obige Ausführungsform und der Ausnutzungsgrad der Heizflamme, sowie der Abkühlungsgrad des Nutzwassers als der angemessenste erwiesen.“

Bei diesem Entkeimer und ebenso bei denen der in Anmerkung 2) genannten beiden Firmen ist also der Siemenssche Gedanke der Anwendung eines Doppelrohrs geflissentlich aufgegeben worden, und zwar angeblich vor allen Dingen, um den Apparat besser reinigen zu können, dann aber auch, um ihn handlicher und wohlfeiler herstellen und somit besser in Umsatz bringen zu können. Man hält diese Eigenschaften für so wichtig, dafs man sich eines Theiles der Leistungsfähigkeit begeben hat, die man selbstverständlich, wie oben ausgeführt, durch Vergröfserung des Apparates erzielen könnte.

Grove ist anderer Ansicht und hat deshalb seinen Apparat unter Anwendung einer Doppelrohrschlange construirt. Er legt, unbekümmert um den höheren Kostenpreis, den Hauptwerth darauf, mit einem handlichen Apparate gesteigerte Leistungsfähigkeit, d. h. unter thunlichst geringem Brennstoffverbrauch entkeimtes Wasser zu erzielen, welches den Apparat in genieſsbarem Zustande verläfst und nicht erst noch der weiteren Abkühlung bedarf. Er bezeichnet es dabei als einen Hauptvorzug seines Apparates, dafs dieser das Wasser bis auf die nach Ansicht Sachverständiger zur Tödtung sämtlicher lebensfähigen Keime erforderliche Hitze von 105–110° C. erhitzt und überdies die Möglichkeit der Controle darüber bietet, ob das Wasser während des Betriebes ununterbrochen siedet.

Wir machen von beiden sich gegenüberstehenden Ansichten Mittheilung, dem Urtheile des Lesers überlassend, welcher der beiden Arten von Entkeimern die gröfseren Vorzüge zugesprochen werden müssen.

**Die Bahnsteighalle der Philadelphia- und Reading-Bahn für die Kopfstation in Philadelphia,** die gegenwärtig im Bau begriffen ist, übertrifft mit ihrer Spannweite von 78,94 m von Mitte zu Mitte Fufsgelenk alle Bahnsteighallen der Welt. Allerdings reicht sie noch bei weitem nicht an die Dächer der Maschinenhalle der Pariser Weltausstellung von 1889 mit 111 m und des Industriegebäudes der diesjährigen Chicagoer Ausstellung mit 112,2 m Spannweite von Mitte zu Mitte Fufsgelenk heran; sie wird jedoch bald übertroffen sein durch das Dach der Broad Street-Station der Pennsylvania Bahn in Philadelphia, das eine Spannweite von 93,51 m erhalten wird. Die Abmessungen der erstgenannten Bahnsteighalle in Philadelphia, die viel Aehnlichkeit mit der grofsen Halle des Hauptbahnhofes in Köln hat, sind folgende:

| | |
|---|---|
| Spannweite der Dachbinder von M. z. M. Fufsgelenk | 78,94 m |
| Lichte Höhe in der Mitte . . . . . | 26,82 „ |
| Aeufsere lichte Weite der Halle . . . . . | 81,68 „ |
| Länge der Halle . . . . . | 154,43 „ |
| Zahl der Binderpaare . . . . . | 11 |

Die Halle nimmt 13 Gleise auf, die mit Ausnahme des Endgleises paarweise zusammenliegen.

Ueber die nächstkleineren Bahnsteighallen vergl. die Mittheilung auf Seite 8 des Jahrgangs 1892 d. Bl.

## Bücherschau.

**Die Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Köslin.** Herausgegeben von der Gesellschaft für pommersche Geschichte und Alterthumskunde. Bearbeitet von Ludwig Böttger, Regierungs- und Baurath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Heft III. Kreis Schlawe. Stettin 1892. Leon Saunier. 148 S. in gr. 8°. Mit Abbildungen im Text. Preis 6 *M*.

Mit dem den Kreis Schlawe behandelnden dritten Hefte der Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Köslin ist das Verzeichnifs der Provinz Pommern, welches zwar seit langer Zeit begonnen, aber bisher mit ungenügenden Mitteln unterstützt wurde, insofern zu einem gewissen Abschlufs gelangt, als die zur Zeit bereisten vier Kreise Köslin, Kolberg-Köslin, Belgard und Schlawe den ersten Band des Regierungsbezirks Köslin bilden sollen.*) Von jedem der genannten vier Kreise ist ein Kärtchen beigegeben, welches sich indessen lediglich auf die Angabe der im Texte genannten Ortschaften beschränkt. Man würde dem Verfasser recht dankbar sein, wollte er trotzdem nach Abschlufs des ganzen Regierungsbezirks es nicht unterlassen, diesem eine gröfsere Karte beizufügen, welche auch die Wasserläufe und Verkehrswege enthielte und die Orte nach der Art ihrer Denkmäler unterschiede. — Der ziemlich umfangreiche Kreis Schlawe besitzt noch eine ansehnliche Zahl mittelalterlicher Ziegelbauten, von denen jedoch nur wenige in einem befriedigenden Zustande auf uns gekommen sind. Um Nachträge, wie im zweiten Hefte, zu vermeiden, scheint der Verfasser jetzt sämtliche Denkmäler persönlich besucht zu haben. Die Abbildungen der Bauwerke sind gefällig gezeichnet und reichlich gegeben, wenngleich man von manchen Bauwerken, so namentlich von der spätgothischen Rundkirche S. Gertrud in Rügenwalde, gern mehr eindringende, geometrische Aufnahmen gewünscht hätte. Als ein Vorzug ist hervorzuheben, dafs in Uebereinstimmung mit den beiden ersten Heften wenigstens die Grundrisse nach einem einheitlichen Mafsstabe (1 : 500) mitgetheilt wurden. Vom Kunstgewerbe scheinen keine bedeutenderen Stücke im Kreise Schlawe vorhanden zu sein, weshalb die Herstellung der Abbildungen, wie im zweiten Hefte auf das Verfahren der Zinkhochätzung beschränkt wurde. J. Kohte.

*) Vgl. Jahrg. 1889 S. 512 und 1890 S. 436.

[1]) Das Verdienst, den Gegenstromgedanken zum ersten Male auf die Kühlung von entkeimtem Wasser praktisch angewandt zu haben, ist übrigens u. W. der Société Rouart Frères u. Co. in Paris zuzuschreiben. Diese hat schon im Jahre 1890 einen ihr unter Nr. 58829 (Klasse 53) in Deutschland patentirten Apparat erfunden, der entkeimtes Wasser für Haushaltungszwecke abkühlt.

[2]) nämlich von der genannten Actiengesellschaft Schäffer u. Walcker sowie von den Firmen Rietschel u. Henneberg und Friedrich Siemens u. Co. in Berlin.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 25. März 1893. Nr. 12.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 12. März 1893, betreffend die Vergütungen für Schreib- und Zeichenmaterialien an die technischen Secretäre. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich eintretenden Seuchen. — Preisbewerbung um das Märkische Museum in Berlin. (Schlufs.) — Anlagen zur elektrischen Beleuchtung. — Vermischtes: Die Reste des römischen Nordthores in Köln. — Vorstand des Architektenvereins in Berlin. — Technische Hochschule in Berlin. — Betriebsergebnisse der französischen Localbahnen. — J. Neumann †. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die den technischen Secretären der allgemeinen Bauverwaltung zu gewährenden Vergütungen für Schreib- und Zeichenmaterialien.

Berlin, den 12. März 1893.

Zur Behebung mehrfach hervorgetretener Zweifel und zur Herbeiführung eines gleichmäfsigen Verfahrens bezüglich der den technischen Secretären der allgemeinen Bauverwaltung zu gewährenden Vergütungen für Schreib- und Zeichenmaterialien bestimmen wir hierdurch das folgende:

Vom 1. April 1893 ab ist den technischen Secretären der allgemeinen Bauverwaltung — gleichviel, ob dieselben bei Provincialbehörden oder bei Bauausführungen usw. beschäftigt sind — eine Zeichenmaterialien-Vergütung von „Zwölf Mark“ jährlich zu zahlen, auf welche die unter Ziffer IV des Staatsministerialbeschlusses vom 11. Mai 1863 — Min.-Bl. S. 189 — bezüglich der Schreibmaterialien-Vergütungen getroffenen Bestimmungen gleichmäfsige Anwendung finden.

Aus der Zeichenmaterialien-Vergütung sind zu bestreiten: die Kosten für die kleinen Zeichen-, Kartirungs- und Berechnungsgeräthe, wie Zeichenfedern, Handzirkel, Reifsfedern, Reifszeuge, Schienen und Dreiecke gewöhnlicher Art, Zeichen- und Taschenmafsstäbe, Pinsel, Tuschen und Tinten (ausschliefslich der schwarzen Schreibtinte), Tuschnäpfe, Schwämme und dergleichen.

Gröfsere Instrumente, wie Pantographen, grofse eiserne Lineale, grofse eiserne Dreiecke, grofse Stangenzirkel, Reifsbretter usw., welche die bautechnischen Mitglieder der Regierungen zur Erledigung ihrer Dienstgeschäfte gebrauchen und aus ihren Schreib- und Zeichenmaterialien-Entschädigungen zu beschaffen haben, sind von diesen den technischen Secretären im Bedarfsfalle zur dienstlichen Benutzung zu überlassen, soweit sie nicht etwa aus den Beständen der betreffenden Behörde entnommen werden können.

Der Bedarf an Zeichenpapier (einschliefslich des durchsichtigen Zeichenpapiers und der durchsichtigen Zeichenleinwand) wird den technischen Secretären in natura geliefert.

Neben der Zeichenmaterialien-Vergütung wird die Schreibmaterialien-Vergütung nach Mafsgabe des Staatsministerialbeschlusses vom 11. Mai 1863, und zwar im Betrage von „Zwölf Mark“ jährlich gezahlt.

Die Verrechnung der hiernach zahlbaren Schreib- und Zeichenmaterialien-Vergütung von zusammen 24 Mark jährlich für jede Stelle hat für die in festen Stellen befindlichen technischen Secretäre bei dem Bureaubedürfnifsfonds der Regierungen usw. — Cap. 58 Tit. 10 des Personal- und Bedürfnifs-Etats —, für die in „fliegenden“ Stellen befindlichen technischen Secretäre aber bei den bezüglichen Bau- usw. Fonds zu erfolgen. Commissarischen Stellenverwaltern ist eine gleich hohe Vergütung zu zahlen.

Für die in der allgemeinen Bauverwaltung angestellten Landmesser bewendet es bei den bisherigen Festsetzungen; etwaige für die technischen Secretäre getroffene abweichende Anordnungen treten mit dem 1. April d. J. aufser Kraft.

Der Finanz-Minister. In Vertretung Meinecke.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten Im Auftrage Schultz.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten (mit Ausnahme von Sigmaringen), die Herren Chefs der Strombauverwaltungen, die Kgl. Ministerial-Bau-Commission und die Kgl. Canal-Commission in Münster i. W.

III 2880 M. d. ö. A. — I 3091 Fin.-Min.

---

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Wasserbauinspector Baurath Hermann, früher in Stettin, jetzt in Münster, zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, ferner dem Kreisbaumeister a. D. Baurath Zobel in Sigmaringen und dem Wasserbauinspector Baurath Kischke in Elbing den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, sowie den Kreisbauinspectoren Bauräthen Pietsch in Torgau, Helmeke in Meseritz und Schüler in Halberstadt den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen. Die zuletzt genannten vier Baubeamten treten am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Der Regierungs- und Baurath Hermann ist als technisches Mitglied der Königlichen Canalcommission in Münster überwiesen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Behrndt in Stralsund ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt worden.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Oskar Röhrig aus Sudenburg-Magdeburg (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Alfred Jaehnike in Strafsburg i. E. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

---

### Deutsches Reich.

Garnisonbauverwaltung. Der Garnisonbauinspector Böhmer in Siegburg ist in die Local-Baubeamtenstelle Berlin III versetzt.

### Sachsen.

Bei der fiscalischen Hochbauverwaltung sind die Regierungs-Bauführer Karl Alfred Glausnitzer, Friedrich August Süfs, Hermann Friedrich Auster, Daniel Alfred Woldemar Vogel und Paul Arno Reuschel zu ständigen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Bahnmeister Bosch in Beimerstetten zum Abtheilungsingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, den Bahnmeister Ganfser in Leutkirch zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt Stuttgart, den Bahnmeister Dimler in Altshausen zum Abtheilungsingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen und den Bahnmeister Hartmann in Weil der Stadt zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt Ravensburg zu befördern.

Dem Baumeister August Lauber von Spielberg, zur Zeit in Posen, ist der Titel Regierungs-Baumeister verliehen worden.

### Mecklenburg-Schwerin.

Dem Geheimen Baurath Piernay in Schwerin, Abtheilungsdirigenten in der Grofsherzoglichen General-Eisenbahndirection, ist das Ritterkreuz der Wendischen Krone verliehen, und der Landbaumeister Ahrens in Grabow, Vorstand der Chaussee- und Flufsbauinspection daselbst, zum Baudirector ernannt worden.

---

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Die Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich eintretenden Seuchen.

Von Ingenieur Kümmel, Director der Gas- und Wasserwerke in Altona.*)

Als im vorigen Jahre aus zahlreichen russischen Städten die Nachrichten über das Auftreten von Choleraseuchen zu uns gelangten, als aus diesen ein freilich nur langsames Vorrücken der Krankheit gegen die deutsche Grenze hervorging und gleichzeitig die Zeitungen aus französischen Städten Mittheilungen brachten über eine choleraähnliche Krankheit, die zahlreiche Opfer forderte und sicher von

*) Vortrag, gehalten im Berliner Architektenverein am 20. März 1893.

allen Berufenen für echte Cholera gehalten wurde, da ist wohl in jeder deutschen Stadt von den Behörden ernstlich erwogen worden, welche Maßregeln zu treffen seien, um dem Einbrechen der Seuche gegenüber vollständig und für alle Fälle gerüstet zu sein. Erfreulicherweise ist der Mehrzahl der Städte die Probe auf das Exempel erspart geblieben, nur die Schwesterstädte Hamburg und Altona sind von der Seuche, diese aber auch in schwerster Weise heimgesucht, während im übrigen lediglich die zum Theil bis zur unfreiwilligen Komik gesteigerten Abwehrmaßregeln und das Bekämpfen einzelner eingeschleppten Fälle zu leisten waren.

Hoffentlich ist die Gefahr vorüber und bleibt unser Vaterland von der vielerseits befürchteten Wiederholung der Krankheit in diesem Jahre und später verschont. Aber sicher ist dies doch nicht, und es ist deshalb wohl ruhiger Erwägung werth, welche Aufgaben den Ingenieuren durch das plötzliche Einbrechen einer Seuche gestellt werden, wobei das Wort „Ingenieur“ den ausübenden Baumeister bezeichnen soll, Hoch- und Tiefbauer, die beide an der Lösung der Aufgaben betheiligt sind. Zwei derartige schwere Seuchen habe ich erlebt, ich kann deshalb aus Erfahrung sprechen, obgleich ich bei beiden nur einen geringen unmittelbaren Arbeitsantheil gehabt habe; aber der sachkundige Zuschauer sieht manches unbefangener, als der Mann, der mitten in der Arbeit steht.

Von den seucheartig auftretenden Krankheiten bringt die Mehrzahl dem Ingenieur keine neue Arbeit, sie werden vorwiegend in den Häusern und in Krankenanstalten bekämpft, die im voraus dafür entsprechend eingerichtet sind. Wohl aber muß er seine Aufmerksamkeit verdoppeln, um alle diejenigen öffentlichen Anlagen zu überwachen, durch die die Weiterverbreitung der Krankheit möglicherweise herbeigeführt werden kann, insbesondere die Wasserversorgung, Entwässerung und Abfuhr, öffentliche Badeanstalten, Waschanstalten und Bedürfnißanstalten. Dies gilt ganz besonders für diejenigen Krankheiten, deren Verbreitung durch das Wasser möglich und nachgewiesen ist: für Cholera, Typhus, Pocken, Ruhr. Der Typhus verschwindet in den großen Städten ebensowenig wie Scharlach, Diphtherie, Rückfallfieber und Ruhr, die höchstens eine kurze Pause machen; aber wenn die Zahl der Fälle wächst, die Schwere der Einzelfälle zunimmt, so ist neben der Thätigkeit der Aerzte auch die Sorgfalt des Ingenieurs zu steigern, mit der alle hygienischen Einrichtungen der Städte zu überwachen sind.

Wesentlich anders gestaltet sich die Sache bei dem Auftreten der von heißen Himmelsstrichen nach unserem Vaterlande übertragenen Krankheiten, dem gelben Fieber, der Pest und der Cholera. Vom Gelbfieber sind einzelne Fälle durch Schiffe bei uns eingeschleppt, ohne daß aus ihnen Seuchen entstanden sind, es wird also wohl sicher möglich sein, diese Krankheit fern zu halten. Das Gleiche gilt von der Pest, die einen weiten Weg nehmen muß, ehe sie uns gefährlich wird. Dagegen hat die Cholera seit 1831 so oft und so schwer in unserem Vaterlande gewüthet, sie hat, trotzdem nach ärztlicher Annahme der Mitteleuropäer im ganzen wenig empfänglich für die Aufnahme der Krankheit ist, in ihrer Schwere, in dem hohen Verhältnißsatze der Gestorbenen zu den Erkrankten noch so wenig nachgelassen, daß ganz besonders dieser Geißel der Menschheit mit allen Kräften entgegenzuwirken ist und alle Vorbereitungen zu ihrer Bekämpfung schon im voraus getroffen werden sollten. Ich werde mich fernerhin lediglich mit den hierzu erforderlichen Maßnahmen beschäftigen.

In dem Entwurfe eines Gesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, ist die Ueberwachung aller gesundheitlichen und technischen Anlagen und Betriebe ausschließlich in die Hände der beamteten Aerzte gelegt. Gewiß mit Unrecht, denn bei aller Anerkennung der ärztlichen Wissenschaft ist es doch wohl sicher, daß die Medicinalbeamten von vielen Einzelheiten unserer technischen Anlagen und Betriebe eine für die wirksame Ueberwachung durchaus nöthige und unentbehrliche Sachkenntniß nicht besitzen. Man hätte deshalb besser gethan, neben dem ärztlichen Sachverständigen auch den Ingenieur zur Geltung gelangen zu lassen; erst durch das Zusammenwirken beider Zweige der Wissenschaft ist das gewünschte Ziel sicher zu erreichen. Nach Lage der Sache ist es die Pflicht des Ingenieurs, sich auf sich selbst und die eigenen Kenntnisse zu verlassen, alle Maßregeln in Bau und Betrieb so zu treffen, daß durch sie den Anforderungen der Gesundheitslehre entsprochen wird, um so vorbereitet zu sein, jederzeit dem Einbruche einer Seuche erfolgreich widerstehen zu können.

Die Maßregeln, welche zu treffen sind, umfassen

1. den Schutz der Gesunden,
2. die Heilung der Erkrankten,
3. die Fortschaffung der Gestorbenen.

Für die Gesundheit ihrer Bewohner haben die Städte in den letzten Jahrzehnten wesentliche Verbesserungen eingeführt. Es gehört doch zur Regel, daß jede größere deutsche Stadt eine nach wissenschaftlichen Grundsätzen angelegte Schwemmcanalisation und eine gute Wasserversorgung besitzt. Ausnahmen sind freilich vorhanden, hoffentlich nicht mehr lange. Weniger gut steht es vielerorts mit der Straßenreinigung und der Abfuhr des Haus- und Straßenunrathes, noch mehr aber mit der Unschädlichmachung der Abfuhrstoffe. In dieser Beziehung stehen wir hinter den Einrichtungen zahlreicher englischen Städte erheblich zurück. Während die Ingenieure sich dort darüber unterhalten, welche Art des Verbrennungsofens die beste und wirksamste ist, sind wir bei uns über die erste Frage, ob Verbrennung oder nicht, noch nicht hinaus; nur ganz einzeln sind Versuche zur Lösung dieser außerordentlich wichtigen Frage begonnen. Ebenso sind wir noch weit entfernt von der Lösung der Wohnungsfrage, wie denn auch der vom Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege bearbeitete Gesetzentwurf über „Gesundes Wohnen“ bisher leider von den Behörden unbenutztes „schätzbares Material“ geblieben ist. Alles das, was hier theils aus Lässigkeit, theils aus Furcht vor Geldausgaben von staatlichen und städtischen Behörden jahrelang liegen geblieben oder mindestens nicht ausgeführt ist, muß der Ingenieur beim Einbruch einer Seuche so weit wie möglich aus dem Stegreif schaffen, wesentlich zum Schutze der Gesunden.

Es ist anzunehmen, daß die vorhandene Wasserleitung gut verwaltet wird und ihr Wasser in einer durchaus zweifelfreien Güte liefert. Dies ist freilich nur dann richtig, wenn eine dauernde regelmäßige Ueberwachung des gelieferten Wassers durch chemische und bakterioskopische Untersuchungen stattfindet, was bisher sowohl in Deutschland wie im Auslande nicht die Regel, sondern die Ausnahme bildet. Hier ist nachzuholen und ganz allgemein eine sichere regelmäßige Ueberwachung einzuführen, gleichgültig, ob das Wasser mit Filterung aus Flüssen oder Seen oder aus dem Grundwasser oder endlich aus Quellen entnommen wird. Die Gefahr der Verunreinigung ist beim Flußwasser am größten, sie besteht aber auch bei Grundwasser und Quellen, wie dies wiederholt, z. B. bei der Typhusseuche im Hallischen Waisenhause, bei den schönen Baddeckenstedter Quellen der Stadt Hildesheim, bei der Wasserleitung in Zürich u. a. O. bewiesen ist. Soll diese regelmäßige Wasserüberwachung aber wirklich wirksam geübt werden, so muß der Leiter des Wasserwerks nicht allein ein tüchtiger Bau- und Maschineningenieur sein, sondern auch eine ausreichende Kenntniß der schädlichen und unschädlichen anorganischen und organischen Bestandtheile des Wassers und der Methoden zu deren Feststellung besitzen, mit einem Worte, soweit Chemiker und Bakteriologe sein, daß er die Untersuchungen entweder selbst anstellen oder die von anderer Seite gewonnenen Ergebnisse ausreichend beurtheilen kann.

Weit schlimmer als mit der Wasserleitung steht es in der Regel mit den Straßenbrunnen, die das Wasser meistens aus den oberen Grundwasserschichten entnehmen. Fast in allen Städten ist eine große Zahl dieser Brunnen theils durch unmittelbare Zuflüsse von Schmutzwasser, theils durch Verseuchung des Grundwassers bedenklich, und so ist es die Regel, daß, sobald eine Seuche auftritt und in deren Folge eine Untersuchung der öffentlichen Brunnen stattfindet, eine große Zahl derselben als gesundheitsschädlich geschlossen wird. Deshalb sollte die Untersuchung dieser Brunnen, insbesondere derjenigen, die stark wechselnden oder hohen Bakteriengehalt zeigen, ebenso regelmäßig geschehen, wie die des Leitungswassers, vor allem aber dann rasch und eingehend, wenn eine Seuche droht, und der Ingenieur sollte diese Untersuchungen nicht den ärztlichen Aufsichtsbeamten überlassen, sondern aus eigener Initiative ausführen. Es ist ziemlich allgemein gebräuchlich, daß die Straßenpumpen der städtischen Bauverwaltung unterstehen; richtiger wäre es wohl, das ganze Wasserversorgungswesen in eine Hand zu legen, noch richtiger vielleicht, die Mehrzahl aller dieser Brunnen zuzuschütten.

Neben der Wasserversorgung ist in erster Linie die Entwässerung der Stadt für die Gesundheit der Bewohner wichtig. Besitzt die Stadt eine gute Schwemmcanalisation mit zweckgemäßen Spüleinrichtungen, und wird diese in der richtigen Weise instandgehalten, so ist das wesentlichste schon erreicht; es werden dann in den Canälen keine Ablagerungen stattfinden, alle schädlichen Abflüsse raschmöglichst aus der Stadt abgeführt. Ist in dieser Beziehung etwas versäumt, so ist mit thunlichster Beschleunigung für das Reinspülen der Canäle zu sorgen, wobei die Schlammfänge oder Straßentrummen in gleicher Weise zu behandeln sind. Dabei kann es fraglich sein, ob diese Reinigung mit einer Desinfection der ganzen Canalisation verbunden werden soll. In dieser Beziehung sind die Ansichten der Aerzte getheilt, doch dürfte ihre Mehrzahl die sehr umständliche und kostspielige Desinfection der Canäle für entbehrlich, ja für zwecklos halten, weil man mit wirklichem Erfolge die schädlichen Keime nur in unmittelbarer Nähe des Kranken vernichten kann. Jedenfalls hat man bei der vorjährigen Seuche ungeheure Mengen von Kalkmilch in die Schlammfänge und Canäle laufen lassen, die man unbedenklich hätte sparen können.

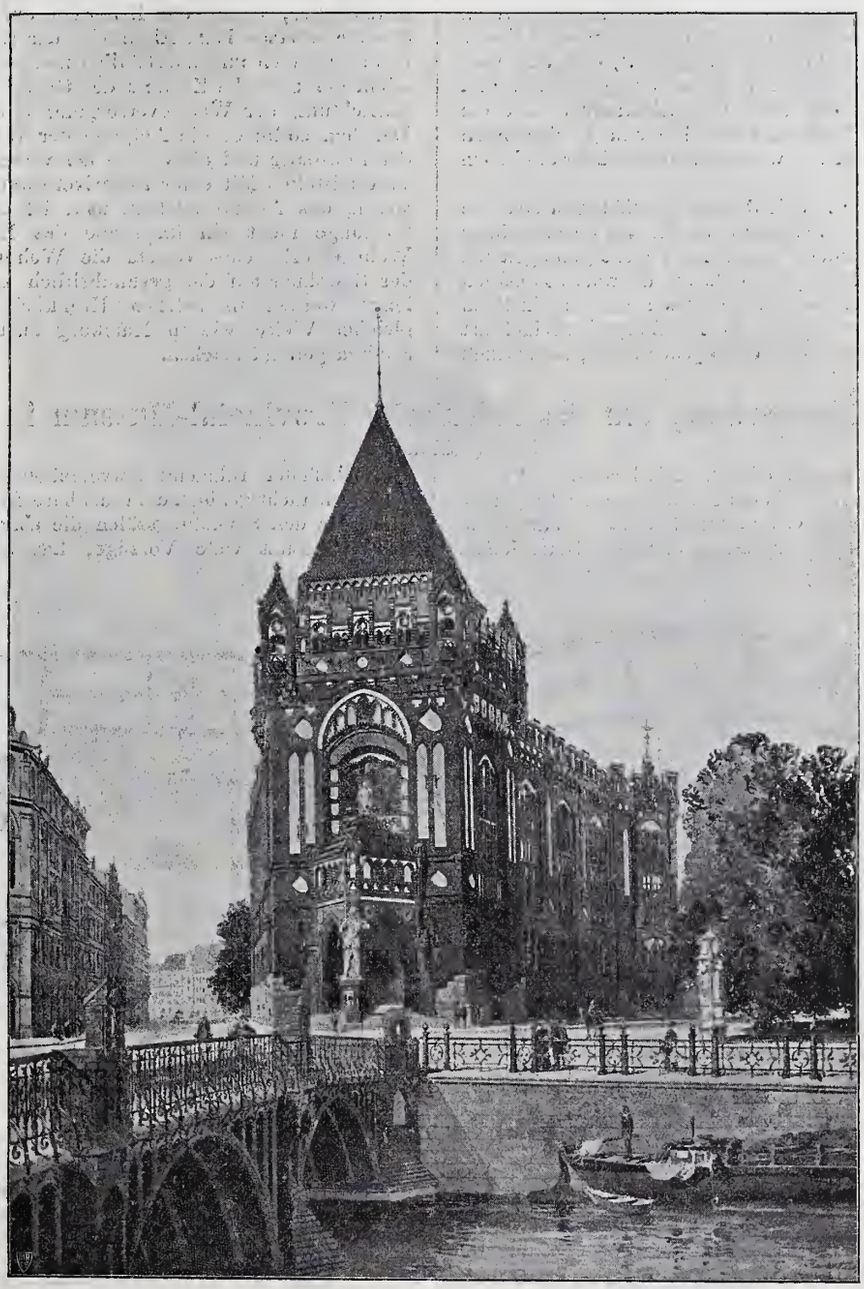
Geschieht die Beseitigung der flüssigen und festen Abgänge

— aufser dem Müll — aus den Häusern unmittelbar in die Canäle, also in der gesundheitlich zweckmäfsigsten Weise, so wird eine gute ärztliche Ueberwachung der eintretenden Krankheitsfälle dafür Sorge tragen, dafs alle Abgänge der Kranken sofort und sicher desinficirt werden, ehe sie in die Canäle gelangen, wobei freilich bis zu der Zeit, dafs die Krankheit richtig erkannt ist, manche Abgänge ohne Desinfection bleiben werden. Sind, wie dies in manchen Städten leider noch der Fall ist, Aborte mit Wasserspülung ganz verboten oder nur bei besonderen Umständen erlaubt, so werden viele Häuser ohne unmittelbaren Canalanschlufs sein und ist dann die Gefahr grofs, dafs die Abgänge der Kranken in Abortgruben, Regeneinläufe, Rinnsteine oder dergleichen gegossen und die Gefahren der Weiterverbreitung erheblich vergröfsert werden. Man sollte deshalb allgemein zu dem allein richtigen Verfahren der zwangsweisen Einführung von Spülaborten übergehen. Diese Mafsregel ist freilich in manchem alten Hause schwer durchführbar, namentlich in den Wohnungen kleinster Art, in denen der Raum für einen genügend frostsicheren Abort oft gar nicht zu finden ist. Legt man in solchen Fällen Abtritte mit Trogspülung auf dem Hofe an, so ist die oben geschilderte Gefahr, dafs die Abgänge, um Zeit und Mühe zu sparen, nicht in die Abtritte, sondern in gänzlich ungeeignete Stellen, z. B. die Küchenausgüsse, entleert werden, auch hier vorhanden. Es ist deshalb dem die Canalisation beaufsichtigenden Ingenieur die Aufgabe zu stellen, Häuser mit derartigen Anlagen einer regelmäfsigen Aufsicht zu unterziehen.

Besitzen die Städte keine Schwemmcanalisation, sondern gar keine oder eine den Anforderungen der Gesundheitslehre nicht entsprechende Wasserableitung, so wird die Aufgabe des Ingenieurs wesentlich schwieriger. Derartige alte Canäle pflegen meistens mit einem bösen Inhalt verstopft oder nahezu verstopft zu sein, der ein vorzüglicher Nährboden für die Krankheitserreger ist. Hier ist eine Kalkmilch-Desinfection trotz ihres zweifelhaften Erfolges nicht wohl zu umgehen, wie auch die in der Regel nicht sehr zweckmäfsigen Rinnsteineinläufe, die von den Bewohnern der anliegenden Häuser als Ausgufs benutzt werden, regelmäfsig desinficirt werden müssen.

In den Städten ohne Schwemmcanalisation sind die Abortanlagen entweder nach dem Gruben- oder dem Abfuhrsystem eingerichtet. Das letztere, wenn gut organisirt, ist in den Zeiten einer Seuche einigermafsen sicher zu überwachen, doch wird der Ingenieur — in der Regel unterstehen diese Dinge dem Stadtbauamt — sich nicht zu sehr auf das Unterpersonal verlassen, sondern selbst eine scharfe Ueberwachung über die Desinfection der aus verseuchten Häusern stammenden Kübel ausüben müssen, wenn die Weiterverbreitung der Krankheit wirksam verhindert werden soll. Noch schwieriger ist die Ueberwachung bei dem Grubensystem; in dieser Beziehung lieferte die Hildesheimer Seuche von 1867 schlimme Erfahrungen. Ueberläfst der Ingenieur die nöthigen, sehr lästigen Arbeiten lediglich dem Unterpersonal, so wird wenig geschehen.

Die Reinhaltung der Strafsen sollte zu jeder Zeit als eine wesentliche Aufgabe der Stadtverwaltung betrachtet werden, ganz besonders aber in Zeiten von Seuchen. Nach dem Muster der Reichshauptstadt haben in den letzten Jahren zahlreiche deutsche Städte ihre Strafsenreinigung zweckmäfsig umgestaltet und den früheren mangelhaften Zustand wesentlich verbessert. Hier bleibt aber noch viel zu thun. Besteht eine behördlich eingerichtete Reinigung, so ist das Reinhalten der Strafsen während der Seuche leicht zu erreichen; besteht sie nicht, sondern fegt ein jeder „vor der eignen Thür“, so sollte der Ingenieur sich bemühen, für die Zeit der Seuche eine regelmäfsige Strafsenreinigung auf Kosten der Stadt einzurichten. Dafs er aber soweit gehen soll, die Rinnsteine der ganzen Stadt einschliefslich der Saumquader mit Kalkmilch anzustreichen, wie dies im vorigen Jahre zu sehen war, das möchte ich ihm nicht empfehlen, weil die Kosten dieser Arbeit nutzlos aufgewendet sein würden.



Märkisches Provincial-Museum in Berlin.
Abb. 6. Entwurf von H. Seeling in Berlin. (Zum Ankauf empfohlen.)

Strafsenreinigung und Abfuhrwesen, also die Beseitigung des Strafsenschmutzes und des Hausabfalles gehören zusammen. Unzweifelhaft enthält sowohl der Strafsenschmutz wie der Müll aus den Häusern zahllose krankheiterregende Keime und kann deshalb die Uebertragung und Weiterverbreitung der Seuche erheblich fördern. Man sollte deshalb dafür sorgen, dafs diese zu jeder Zeit bedenklichen Abgänge nicht, wie dies allgemein üblich ist, auf das Land in entfernter gelegene Dörfer abgefahren und dort zu einem — ohnehin wenig wirksamen — Düngen der Felder benutzt, sondern unschädlich gemacht, deshalb am einfachsten verbrannt werden. Die Beseitigung dieser Stoffe wurde im vorigen Jahre für Hamburg ziemlich lästig, weil die umliegenden Ortschaften sich gegen deren fernere Einfuhr absperrten und infolge dessen beträchtliche Mengen in der Nähe der Stadt vorläufig gelagert werden mufsten. Man will deshalb hier versuchsweise eine Verbrennungsanlage einrichten, wie dies in den grofsen Städten allgemein geschehen müfste. So lange aber diese Verbrennung nicht eingeführt ist, hat der Ingenieur, dem die Abfuhr untersteht, dafür Sorge zu tragen, dafs in Seuchezeiten die Abfuhr regelmäfsig und thunlichst oft geschieht.

Zur Strafsenreinigung gehört auch das Besprengen der Strafsen. In dieser Beziehung darf ich daran erinnern, dafs der Träger der Choleraverbreitung, der Kochsche Kommabacillus, nur im feuchten Nährboden leben kann, in trocknem Zustande, also ohne Feuchtigkeit, sehr rasch abstirbt. So wünschenswerth auch das Anfeuchten der Strafsenoberflächen durch Besprengung zur Niederhaltung des Staubes ist, so ist anderseits auch eine grofse Trockenheit der befestigten Strafsendecke für das Abtödten der auf ihr abgelagerten Bacillen von Nutzen. Man hat deshalb im vorigen Jahre in Hamburg und Altona

das Sprengen bei Tage thunlichst eingeschränkt, und nur nachts die Strafsen vor dem Kehren mit der Kehrmaschine ausreichend angenäfst.

Die Cholera ist eine Schmutzkrankheit, Reinlichkeit in jeder Beziehung, Licht, Luft und Wasser sind die besten Mittel zu ihrer Bekämpfung. Im allgemeinen sind die Wohlhabenderen besser in der Lage, für das Vorhandensein dieser Vorbeugungsmittel zu sorgen, als die ärmere Bevölkerung, die infolge dessen auch bei allen Seucheausbrüchen am meisten heimgesucht ist. Die vorjährige Cholera hat auch die besseren, von der wohlhabenden Bevölkerung bewohnten Stadtviertel nicht verschont, aber doch sehr viel weniger Opfer gefordert, als in den Arbeitervierteln, auch dort vorwiegend unter den weniger gut wohnenden und weniger vorsichtig lebenden Angehörigen der dienenden Klasse. Es ist deshalb nach den Erfahrungen früherer Seuchen und namentlich der vorjährigen unzweifelhaft, dafs eine Verbesserung der Wohnungsverhältnisse für die arbeitende Klasse und insbesondere der Vermehrung der Luft- und Lichtzufuhr und die Vergröfserung des für jeden Bewohner zur Benutzung bleibenden Luftraumes dringend erforderlich ist, wenn der Wiederkehr ähnlichen Elendes vorgebeugt werden soll.

Das ist freilich nichts Neues. Seit Jahren beschäftigen sich die Fachgenossen, Hygieniker, Socialpolitiker u. a. mit der Lösung dieser wichtigen Frage, die aber trotzdem immer noch nicht gelungen ist. Es wird so oft und bestimmt behauptet, dafs die überaus schlechten Wohnungsverhältnisse der ärmeren Klasse neben der ungünstigen Wasserversorgung die schwere Seuche in Hamburg herbeigeführt haben, dabei aber leider vergessen, dafs es in jeder Stadt, namentlich in jeder gröfseren Stadt, Wohnviertel giebt, die um nichts besser sind, als die alten Hamburger in alter Festungszeit mit thunlichster Ausnutzung jedes Quadratfufses Bodenfläche erbauten Häuser. Seuchenhöhlen, aus denen mehr als die Hälfte ihrer Bewohner erkrankt oder krankheitsverdächtig entfernt werden mufsten, Häuser, die vollständig geräumt wurden, um eine gründliche Reinigung und Desinfection ausführen zu können, giebt es in Hamburg wie in Altona und in anderen Städten, deshalb sollen wir Ingenieure bei einbrechender Krankheit bemüht sein, vor allem diese Pesthöhlen aufzusuchen und in ihnen aufzuräumen. Es wäre eine lohnende Aufgabe der Baupolizei, diese schlimmsten Seuchenherde schon im voraus genau festzustellen, damit die Behörden auf Grund des zu erwartenden Seuchengesetzes beim Einbruche der Krankheit diese Nester gründlich ausnehmen und unschädlich machen könnten. Dabei wäre nicht allein der bauliche Zustand der Gebäude, sondern auch die Art und Einrichtung der Wasserversorgung und Entwässerung festzustellen. Daneben sollte es die Aufgabe der Wohnungspolizei sein, die Zahl der Bewohner und die Gröfse der vorhandenen Luft- und Lichträume zu ermitteln. Mit einer Polizeiverordnung über das Schlafburschenwesen, das Aftervermiethen usw. ist darin nur theilweise geholfen. So lange nicht ein im Sinne des Entwurfes über das gesunde Wohnen erlassenes Gesetz die Wohnungen eicht, d. h. die Zahl der Bewohner auf das gesundheitlich zulässige Mafs beschränkt, so lange werden in solchen Krankheitszeiten sich die Folgen in gleicher Weise wie in Hamburg auch in den anderen deutschen Städten geltend machen. (Schlufs folgt.)

# Die Preisbewerbung um das Märkische Provincial-Museum in Berlin.

(Schlufs.)

Nr. 55 „Brandenburgs Adler“. III. Preis.

„Der über sehr brauchbarem, nur in der Ausbildung der Eingangshallen nicht besonders raumschönem Grundplane (Abb. 7) und insbesondere über einem hellen, nutzbaren Kellergeschoss errichtete Bau zeichnet sich durch Mafshalten und ruhige Geschlossenheit aus. Auch ist bei ihm die besondere Schwierigkeit des Zusammenschlusses der Längsflügeldächer und des Daches über dem Kopfbau, mit der sich manche der besten Entwürfe nicht zufriedenstellend abzufinden vermochten, in angemessener Weise überwunden. Weniger gut, wenn auch praktisch kaum anfechtbar, ist die Dächerbildung über den inneren Bautheilen. Bei allseitiger Anerkennung des Architektursystems in den Längsfronten konnte jedoch der Kopfbauarchitektur der Vorwurf einer gewissen Nüchternheit bei unverhältnifsmäfsigem Aufwande an Schmuckmitteln nicht erspart werden.

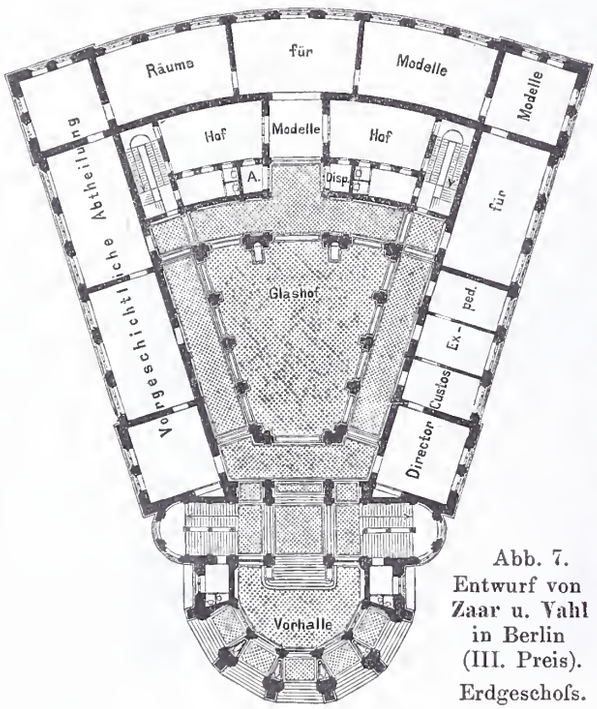



Abb. 7. Entwurf von Zaar u. Vahl in Berlin (III. Preis). Erdgeschofs.

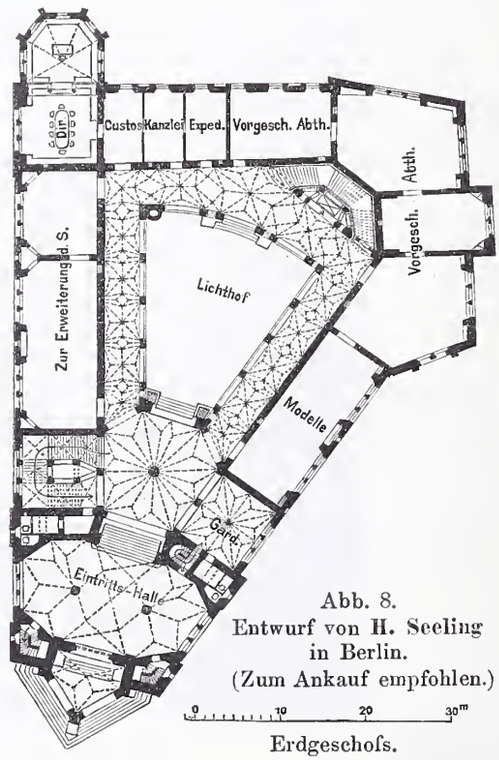



Abb. 8. Entwurf von H. Seeling in Berlin. (Zum Ankauf empfohlen.) Erdgeschofs.

Märkisches Provincial-Museum in Berlin.

Nr. 51 „Auf märkischer Erde aus märkischer Erde“ (Abb. 6 u. 8) ist ein Entwurf von kerniger Haltung, guter Architekturauffassung und künstlerischer Originalität; nur hat der Bau zu sehr Burgcharakter. Das Gebäude-Innere ist aufserordentlich schön. Dabei ist in diesem Entwurfe überall weises Mafs gehalten und Gewähr für Ausführbarkeit geboten. Vorgeworfen wird der Arbeit die unregelmäfsige, perspectivisch nicht gut wirkende Grundrifsform des Thurmaufbaues an der Nordspitze. Auch ist im Grundrisse die Lösung an der Südwestecke nicht ganz geglückt.

Bei Nr. 48 „Märkisch II“ sind die schöne Raumfolge in der Hauptachse und die bei Einhaltung der schrägen Fluchten gute Form des Glashofes rühmend hervorzuheben. Dagegen bieten die Hofgalerieen nicht genügend brauchbare Ausstellungsflächen, und ebenso stören in den Sammlungssälen die eingestellten Stützen. Die Architektur besitzt viele Vorzüge, hat aber infolge Anwendung einzelner theils zu kirchlicher, theils zu wehrhafter Motive den Museumscharakter eingebüfst. Die Composition ist zwar für den Standpunkt der gezeichneten Perspective schön, würde jedoch von der Wallstrafse her gesehen in ihrer Linienführung weniger gut wirken.

Nr. 67, Kennzeichen „1640“, die einzige der zur engeren Wahl gelangten Arbeiten in Renaissanceformen, leidet bei grofsen Schönheiten ihres Architektursystems daran, dafs in der Gesamtcomposition die Massen des mit hoher Kuppel gekrönten Kopfbaues und der rückwärtigen Hauptbautheile nicht glücklich zusammengestimmt sind. Der Grundrifs ist zwar etwas nüchtern, aber klar und brauchbar und hat insbesondere eine an der dem Eintretenden gegenüberliegenden Seite des Oberlichthofes schön entwickelte Haupttreppe aufzuweisen. Als fehlerhaft mufs das Aufgeben der Fenster des Obergeschosses an den Strafsenfronten zu Gunsten der hier keineswegs begründeten Oberlichtbeleuchtung bezeichnet werden.

Unter den noch übrigen acht Entwürfen sind noch zwei in märkischem Backsteinbau durchgeführt. Der eine von ihnen, Nr. 14 „Brennibor“,*) hat die überlieferten Formen weiter entwickelt und

*) Verfasser Architekt Baurath A. Rofsbach in Leipzig; den vortrefflichen Aufbau geben wir in Abb. 9.

im Aeufseren mit Erfolg für die moderne Aufgabe verarbeitet. Leider stehen Grundrifs und Inneres nicht auf derselben Höhe. Im Gegensatz dazu plant der schon eingangs erwähnte Entwurf Nr. 65 (Markig märkisch II) über einem der Baustelle eigenartig angepafsten Grundrisse in geschichtlich treuen Formen eine prächtig in einsame märkische Landschaft passende Abtei, aber nicht ein märkisches Museum für das heutige Berlin. Die andern sechs Entwürfe, die Nummern 17, 18, 19, 24, 29 und 75, haben für ihren Aufbau Hochrenaissanceformen gewählt, die bei einzelnen mit barocken Elementen gemischt sind. Sie kranken bei zumeist recht guten Grundrissen alle mehr oder weniger daran, dafs sie mit ihrer Architektur das Wesen des Märkischen Museums nicht treffen. Meist zu schwer und prunkvoll, erinnert dieser an einen reichen Palast, jener an ein üppiges Theater, ein dritter an ein Repräsentationsgebäude u. dgl. m., womit nicht gesagt sein soll, dafs die Architekturen an sich nicht als sehr tüchtige Leistungen zu bezeichnen wären.

Kann nach alledem das Ergebnifs des Preisausschreibens als ein durchaus befriedigendes gelten, so ist durch dasselbe ein Punkt klargestellt, auf den aufmerksam zu machen die unterzeichneten Preisrichter nicht unterlassen möchten. Es ist nicht zu leugnen, dafs die Kostbarkeit des baumbestandenen Bauplatzes dazu drängt, den Grund und Boden voll auszunutzen und das Gebäude möglichst weit gegen die Nordspitse hin vorzurücken. Auch für die bedeutsame Erscheinung des Bauwerkes im Stadtbilde erscheint dies wichtig. Anderseits aber beeinträchtigt das weitgetriebene Vorschieben des Baues die Grundrifslösung ungemein: Zunächst wird die Gewinnung guten Lichtes in den Bautheilen zwischen der Eingangshalle und dem Oberlichthofe sehr erschwert; dann leidet aber auch die Erscheinung des Aufbaues nicht allein dadurch, dafs der über der Nordspitze sich erhebende Baukörper auf verhältnifsmäfsig zu kleiner Grundfläche in die Höhe entwickelt werden mufs, sondern auch insofern, als seine nördliche Umrifslinie für den Blick des von der Wallstrafse heraufkommenden Beschauers gerade mit der nördlichen Flucht dieser Strafse zusammenfällt. Das Gebäude wird auf alle Fälle sehr gewinnen, wenn seine Nordfront etwa 12—15 m von der nördlichen Bauplatzflucht zurückgerückt wird. Was dabei an Bauplatz verloren geht, fällt im Verhältnifs zu den hinter dem Gebäude verbleibenden Parktheilen nicht ins Gewicht, die Hügelerhebungen im Parke können bei verständigem Mafshalten der Grundrifsanordnung erhalten bleiben, und der öffentliche Platz vor dem Bauwerke wird sehr gewinnen. Ganz besonders wird letzteres der Fall sein, wenn, wie das im Entwurfe Nr. 55 vorgeschlagen ist, auf der Ostseite des Platzes der Häuserblock eine Abschrägung erfährt symmetrisch zu der des bereits bebauten westlichen Blockes.

Wir verfehlen nicht, diese Platzgestaltung sowohl wie die beregte Zurückschiebung des Bauwerks von der Nordspitze des Grundstücks angelegentlichst zu empfehlen.“

(Namen der Preisrichter.)

Märkisches Provincial-Museum in Berlin.

Abb. 9. Entwurf von A. Rofsbach in Leipzig.

## Etwas aus dem Gebiet des Installationswesens für elektrische Beleuchtung.

Entscheidend für die praktische Verwerthung und allgemeine Einführung gemeinnütziger Erfindungen oder Neuerungen ist nicht im wesentlichen das Urtheil der Erfinder, d. h. der Techniker und Sonder-Fachleute, vielmehr der ungetheilte Beifall, welchen diese Neuerungen beim grofsen Publicum finden; und es ist auch klar, dafs, wo es sich um Dinge handelt, welche die Allgemeinheit angehen, auch nur die Beurtheilung von dieser Seite den Ausschlag geben kann. In der Elektrotechnik ist das Installationswesen der-

jenige Theil, welcher, besonders seit der Errichtung von Centralstationen, in hervorragender Weise geeignet ist, der allgemeinen praktischen Verwerthung der Elektricität Vorschub zu leisten, da gerade die Leitungen in den Wohnungen, die Schalter, Sicherungen und Lampen dem Abnehmer näher vertraut werden, während ihm die Einrichtung der zur Erzeugung des Lichtes dienenden Maschinenstation unbekannt bleibt. Es werden also eine Hausleitung, welche zu öfteren Betriebstörungen Veranlassung giebt, oder eine solche, die in architektonisch schönen Räumen das Auge beleidigt, beides Dinge, die heute noch nicht zu den Seltenheiten gehören, den Abnehmer weit unangenehmer berühren als irgend welche Unvollkommenheiten bei der Herstellungsweise des elektrischen Stromes. Deshalb will es mir scheinen, dafs der Bautechniker (Architekt und Bauingenieur) dem Installationswesen die gröfste Aufmerksamkeit entgegenbringen sollte, da es ihm viel näher liegt und für ihn vor allen Dingen auch viel wichtiger ist, auf diesem Gebiete Bescheid zu wissen, als über die Theorie elektrischer Probleme unterrichtet zu sein. Jeder Architekt sollte eigentlich heute im elektrischen Installationswesen so weit zu Hause sein, dafs er beim Entwerfen und bei der Ausführung von Bauten von selbst auf die berechtigten Eigenthümlichkeiten der elektrischen Installation Rücksicht nimmt, ebenso wie er dies bei Gas und Wasser schon längst thut. Architekt und Elektrotechniker müssten Hand in Hand arbeiten, denn von einer vorzüglichen Beleuchtung ist oft nicht in letzter Linie die Wirkung architektonischer Schönheiten abhängig. Vielleicht ist der Grund für das bisherige, etwas gleichgültige Verhalten nach dieser Richtung in dem Umstande zu suchen, dafs selbst viele Elektrotechniker die Wichtigkeit dieses Zweiges ihrer Industrie nicht immer mit gebührendem Nachdruck betont haben. Nur von wenigen der berufenen Vertreter der Elektrotechnik ist ja, wie sich nicht leugnen läfst, dem

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

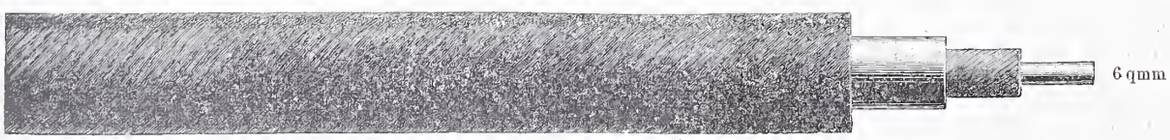



Abb. 7.

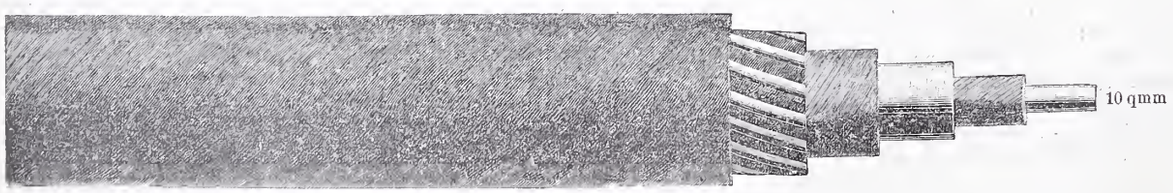
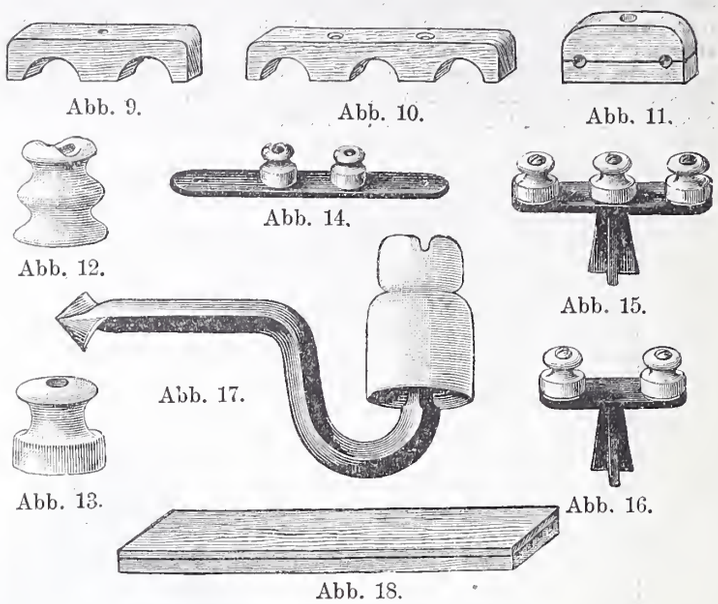



Abb. 8.

Installationswesen von Anfang an hinreichende Aufmerksamkeit gewidmet worden, sodafs selbst heute noch Firmen mit Weltruf auf diesem Gebiete zum Theil thatsächlich wenig befriedigendes leisten. Auch der Umstand, dafs kein Gebiet der Elektrotechnik in der Litteratur so wenig zu Worte gekommen ist, wie das Installationswesen, kann als Beleg für obige Ausführung gelten. Erst neuerdings, wo die elektrische Schiffsbeleuchtung eine erhöhte




Bedeutung gewonnen hat, haben einige Installateure ihre Erfahrungen auf diesem Gebiete in Zeitschriften gelegentlich niedergelegt. Wenn man aber die Litteratur verfolgt, um zu finden, wie man die Installation einer einfachen Hausbeleuchtungsanlage ausführt, d. h. wie man je nach Art und Beschaffenheit der Räume die Leitungen mit ihrem Zubehör, wie Sicherheitsschaltern, Ausschaltern, Beleuchtungskörpern usw., am zweckmäfsigsten und sichersten wählt und verlegt bezw. anbringt, welches Material man in feuchten oder Säuredämpfe haltenden Räumen zu wählen hat, um allen berechtigten Anforderungen an die Sicherheit und gute Betriebsfähigkeit einer solchen Anlage zu genügen, so würde selbst bei aufmerksamem und weitgehendem Studium die Ausbeute fast gleich Null sein. Und der Grund für diese Vernachlässigung liegt unseres Erachtens lediglich darin, dafs, wie oben bereits angedeutet, leider viele Techniker sich der grofsen Wichtigkeit dieses Zweiges nicht hinreichend bewufst sind, und dafs anderseits auf der Seite, wo man dies Gebiet hinreichend würdigt, die Erfahrungen als noch nicht zu einem Abschlufs gelangt betrachtet werden. Das sollte aber nicht abhalten, wenigstens die bis jetzt vorliegenden Erfahrungen mit den verschiedenen Materialien und Systemen zu veröffentlichen, was lediglich im Interesse der Elektrotechnik liegt. Und wie vielfach diese Erfahrungen sein können, welche Umstände und Bedingungen hier zu berücksichtigen sind, wird aus nachstehendem einigermafsen einleuchten.

So sind schon die richtige Wahl der Beleuchtungsart (ob Glühlicht oder Bogenlicht) und ihre Vertheilung von grofser Wichtigkeit, denn die Beleuchtungseinrichtung ist eine andere für das Bureau und die Werkstatt, eine andere für den Laden und das Warenlager, sie ist grundverschieden in einem Zeichensaal und in einem Theater usw.

Hat man sich über die Beleuchtungsart und die Lichtvertheilung entschieden, so kommt die zweckmäfsige Vertheilung der Sicherheitsschalter und Ausschalter in Betracht. Hieran schliefst sich die Bestimmung des Installationsmaterials und seiner Verlegungsart, die sich nach der Beschaffenheit der Räume und dem Zweck derselben richten, wobei übrigens unter Installationsmaterial nicht nur die Leitungsdrähte, sondern auch alles, was bei der Installation aufser diesen in Betracht kommen kann, zu verstehen ist, wie z. B. das Isolir- und Verlegungsmaterial, Ausschalter, Sicherheitsschalter, Regulirwiderstände, Elektricitätszähler usw.

So verlegt man in der Regel in Wohnräumen die Leitungen anders als in Fabrikräumen, an trocknen Orten, wie Tischlereien und Maschinenfabriken, anders als an nassen, wie Brauereien, Färbereien, Bergwerken; und selbst zwischen alten Häusern und Neu- bezw. Umbauten hat man einen Unterschied zu machen. Auch auf die richtige Zeit für die Ausführung der Installation kommt es an; wenigstens bei Neubauten kann durch die richtige Wahl derselben oft das Arbeiten erheblich erleichtert werden. Man wird also zugeben müssen, dafs sich auf dem Gebiete des Installationswesens sowohl dem Techniker ein weites Feld zur Bethätigung wie der Litteratur eine willkommene Gelegenheit zur Bekanntgabe aller einschlägigen Erfahrungen bietet, um diesem Zweige der Technik zum Fortschritt und zur allmählichen Vervollkommnung zu verhelfen.

Im nachfolgenden soll hauptsächlich über Erfahrungen hinsichtlich zweckmäfsiger Wahl des Installationsmaterials und seiner Verlegungsart berichtet werden, da hierin am meisten gefehlt wird. Das Schwierige bei diesen Erörterungen ist, dieselben in ein gewisses System zu bringen; gleichwohl soll das im Interesse der Klarheit und um späterer Darlegungen willen versucht werden.

Von Leitungsmaterialien kommen im wesentlichen nur folgende in Betracht:

1. nackte Drähte oder Kabel aus Kupfer, Eisen, Aluminium und Phosphorbronce oder Siliciumbronce;

2. mit Seide, Jute oder Baumwolle umklöppelte bezw. umsponnene Drähte (Abb. 1 u. 2);

3. sogen. isolirte Drähte, welche man in zwei Kategorieen eintheilen kann, und zwar:

a) Drähte, die erst mit Seide oder Baumwolle umsponnen sind, dann eine Gummihülle haben, die durch Umwickeln eines Gummibandes hergestellt ist, hierauf wieder eine Umspinnung mit Baumwolle oder Seide erhalten und schliefslich noch mit imprägnirter Baumwolle oder Jute umklöppelt werden (Abbild. 3 u. 4);

b) Drähte mit starkem, vulcanisirtem Gummimantel umprefst (und erforderlichenfalls noch mit imprägnirter Baumwolle oder Jute umklöppelt) (Abb. 5);

4. Bleikabel, d. h. Kupferdrähte mit einer Jute-Umspinnung, darum geprefstem Bleimantel, nöthigenfalls einer zweiten Jute-Umspinnung und unter Umständen darum gewundener Bewehrung von Eisenband oder Draht (Abb. 6 - 8).

Andere Leitungsmaterialien sind jedenfalls den aufgezählten oder der Isolation derselben so ähnlich, dafs eine besondere Erwähnung erübrigt.

An Isolir- und Befestigungsmitteln für die Leitungen (beides fällt meist zusammen) kommen in Betracht:

a) Metallkrammen, ähnlich den Rohrhaken für Gasröhren,

b) Doppel- oder Dreifachklemmen von Holz, Porcellan oder Metall, letztere mit Isolirzwischenlage (Abb. 9—11),

c) Isolirrollen von Porcellan oder Glas (Abb. 12 u. 13),

c1) desgl. gleich auf Eisendübel oder Eisenschienen montirt (Abbildung 14—16),

d) Isolirglocken von Porcellan oder Glas (Abb. 17),

e) Holzcanäle, sog. Holzleisten (Abb. 18),

f) Rohre aus Metall, Hartgummi, Papiermasse, Glas und Porcellan, Papier mit Metallmantel, Metall mit Glaseinlage,

g) es kann auch die Einbettung der Leitungen unmittelbar in Sand, Asphalt, Gips, Kalk und Cementmörtel oder in den Erdboden erfolgen.

Wenn wir zu diesen beiden Reihen noch den Verlegungsort nach seinen hierfür charakteristischen Eigenschaften hinzunehmen, so läfst sich mit einigem Anspruch auf allgemeine Gültigkeit folgende Tabelle aufstellen, welche den weiteren Erörterungen zu Grunde gelegt werden soll.

**Tabelle über die verschiedenen Leitungsmaterialien mit Angabe ihrer Verlegungsart und örtlichen Verwendung.**

| Leitung nackt | Leitung umklöppelt und imprägnirt | Leitung isolirt | | Bleikabel | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | a) mit Gummiband umwickelt | b) mit vulcanisirtem Gummimantel umprefst. | a) blank oder umklöppelt | b) mit Eisenbewehrung |
| Verlegbar im Freien an Porcellanglocken oder Porcellanrollen; im Innern von feuchten oder Säuredämpfe haltenden Räumen auf Porcellanglocken. In letzterem Falle meist mit Mennige oder besser mit Emaillefarbe gestrichen. | Verlegbar im Innern von Gebäuden bei voraussichtlich dauernd trocknem Zustande derselben offen auf Porcellanrollen oder -glocken und ev. unter Klemmen. | Verlegbar im Innern von Gebäuden oder offenen Hallen, und zwar auf den Wänden angekrammt oder unter Klemmen bei voraussichtlich dauernd trocknem Zustande derselben, oder an Porcellanrollen und -glocken, oder in Hartgummi und Papierrohr, ev. unter Putz oder in verdeckten Mauerschlitzen auf Rollen in mäfsig feuchten Räumen. | Verlegbar in trocknen und nassen Räumen (nur nicht in sehr warmen trocknen Räumen) unter Verwendung aller Isolir- und Befestigungsmittel, sowohl offen als unter dem Putz. | Verlegbar im Innern von trocknen Räumen (auch in sehr warmen Räumen) unter Verwendung aller Isolir- und Befestigungsmittel. Kann auch in die Erde (trocknen Sandboden) verlegt werden. | Verlegbar unmittelbar in Mauerputz oder in die Erde, also für jede beliebige Verlegungsart geeignet. |

Hierzu sei bemerkt: 1) Alle Kupfer- und Eisenleitungen müssen verzinnt sein. — 2) Alle Neu- oder Umbauten gelten als feuchte Räume. — 3) Es ist angenommen, dafs im Innern der Gebäude keine höheren Spannungen als 240 Volt Verwendung finden. (Schluss folgt.)

## Vermischtes.

**Einen erneuten Angriff auf die Reste des römischen Nordthores in Köln** (vgl. S. 81 d. Bl.) hat der hartnäckige Vorkämpfer für die Beseitigung dieser ehrwürdigen Ruine, Baurath Pflaume, in einer am 17. d. M. stattgehabten Sitzung des Central-Dombauvereins unternommen. Er brachte nach Mittheilung der Kölnischen Zeitung dort einen Antrag ein, wonach der Vorstand des Central-Dombauvereins Einspruch gegen die Erhaltung der Porta Papia an ihrem heutigen Standorte und Schaffung einer Gartenanlage an dieser Stelle erheben möge, und zwar weil der Inhalt des Kronerlasses, welcher die Lotterieen zur Freilegung des Domes an der Westseite bewilligte, solche Anlagen ausschlösse. Die Stelle des Kronerlasses aus dem Jahre 1882, auf welche sich diese Begründung stützt, lautet: „Ich knüpfe diese Genehmigung (der Lotterie) an die Bedingung, dafs das durch den Abbruch der Häuser freizulegende Terrain der Stadt Köln unter der Verpflichtung zu überweisen ist, dasselbe zur Erweiterung des den Dom umgebenden freien Platzes zu verwenden.“ Der Antrag wurde mit Stimmenmehrheit der zahlreich erschienenen Mitglieder angenommen. Es läfst sich aus unserer Quelle nicht ersehen, ob dieser bedauerliche Beschluss lediglich auf Grund der angezogenen Kronerlafs-Stelle gefafst worden ist. Kaum ist das anzunehmen. Denn dem Sinne dieser Stelle entspricht es gewifs nicht, wenn ihr Wortlaut jetzt gegen die in ihren Abmessungen so bescheidenen, den Dom nicht im geringsten beeinträchtigenden Reste des Römerthores gekehrt wird. Augenscheinlich sind es die in der Stadtverordnetenversammlung vom Februar namentlich durch Herrn Pflaume so lebhaft vertretenen Gesichtspunkte, die sich auch hier Geltung verschafft haben und unter denen, wie die weiteren Vorgänge in der Dombauvereins-Sitzung erkennen lassen, die übertriebenen auf die „Domfreilegung“ gerichteten Bestrebungen eine wesentliche Rolle gespielt zu haben scheinen.

**Zum Vorstand des Architektenvereins in Berlin für das Jahr 1893** sind folgende Herren gewählt bezw. wiedergewählt worden: Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn als Vorsitzender, Geheimer Oberbaurath Jungnickel als Stellvertreter des Vorsitzenden, Stadtbauinspector Lindemann als Säckelmeister; ferner die Herren Geheimer Baurath Appelius, Regierungs-Baumeister Albrecht Becker, Regierungs- und Baurath Ludw. Böttger, Wasserbauinspector Germelmann, Stadtbauinspector Pinkenburg, Geheimer Baurath Reimann, Geheimer Baurath Sarrazin, Regierungs- und Baurath Friedr. Schulze, Stadtbauinspector Zekeli.

**An der technischen Hochschule in Berlin** ist der Königliche Regierungs- und Baurath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin P. Böttger bei der Abtheilung für Architektur als Privatdocent für das Lehrfach „Technische Einrichtungen in Gebäuden“ zugelassen worden. Der Privatdocent Architekt Dr. C. Gurlitt hat eine Berufung als Professor der Aesthetik und Baugeschichte an die Königliche technische Hochschule in Dresden zum 1. April 1893 erhalten und angenommen.

**Betriebsergebnisse der französischen Localbahnen in den ersten Halbjahren 1891 und 1892.** Das Amtsblatt der französischen Regierung bringt in seiner Nr. 6 vom 7. Januar d. J. eine vergleichende Zusammenstellung der Localbahnerträgnisse, die sich im vergangenen Jahre zum Theil gegen das Vorjahr noch verschlechtert haben.

Am 30. Juni 1892 bestanden im ganzen 55 Unternehmungen von „Eisenbahnen örtlicher Bedeutung“ mit einer Betriebslänge von zusammen 4787 km. Davon verfügen die beiden gröfsten Gesellschaften über 883 bezw. 449 km und haben eine Mindereinnahme von rund 29 100 bezw. 149 300 Franken zu verzeichnen, welche im Vorjahre übrigens noch schlimmer war, indem die Fehlbeträge 1891 die Höhe von 76 700 bezw. 166 100 Franken erreichten. Die betreffenden Anlagekosten betrugen rund 62 077 000 und 30 431 000 Franken. Unter den übrigen Linien fehlt es nicht an solchen, die sehr befriedigende Betriebsüberschüsse aufzuweisen haben. So hat sich derselbe bei einer Bahn von 25 400 Franken auf 69 100 Franken gehoben, indem 1892 die Ausgaben weit unter der Hälfte der Einnahmen geblieben sind, doch kommen auch hier sehr ungünstige Ergebnisse vor. So steht bei einer Linie der Einnahme von rund 86 200 Franken die Ausgabe von 142 000 Franken gegenüber, also ein Fehlbetrag von 55 800 Franken, was bei der Betriebslänge von 54 km einem Mindertrage von 1033 Franken auf das Kilometer entspricht. Die gesamten 4787 km haben bei einer Anlagekostensumme von 458 271 000 Franken einen Betriebsüberschufs von rund 288 380 Franken ergeben, was dem Procentsatze von 0,06 gleichkommt und eine Reineinnahme von 60 Franken für das Kilometer bedeutet.

An zweiter Stelle werden die „Trambahnen mit mechanischer Zugkraft für Reisende und Güter“ genannt, von denen 8 Linien mit 546 km Betriebslänge die Zinsgewähr des Staates genieſsen, welche den übrigen 13 Unternehmungen mit 214 km Bahnnetz nicht zu Theil wird. Die letzteren haben verhältnifsmäfsig günstigere Ergebnisse aufzuweisen, wenn auch unter ihnen sich ein Fall befindet, in welchem bei 16 km Länge der Linie ein Verlust von 49 000 Franken im Jahre 1892 gegen einen 1891 noch vorhandenen Betriebsüberschufs von 2760 Franken zu verzeichnen war.

Als dritte Art von Bahnen für den Verkehr von örtlicher Bedeutung werden die „Trambahnen für Reisende allein“ aufgeführt, von denen 8 Linien mit 89 km Betriebslänge mechanische und 16 Unternehmungen mit einem Bahnnetze von 311 km thierische Zugkraft zur Anwendung bringen. Es finden sich hier überwiegend zufriedenstellende Ergebnisse, wenn auch je zwei Beispiele mit Fehlbetrag bei den beiden Betriebsarten vorhanden sind.

**J. Neumann †.** Am 12. d. M. entschlief in Cassel der Regierungs- und Geheime Baurath Jakob Neumann in seinem 63. Lebensjahre. Geboren in Geilenkirchen im Regierungsbezirk Aachen am 1. August 1829, trat der Verstorbene am 1. October 1846 mit einem Staatsstipendium in das damalige Königliche Gewerbe-Institut in Berlin ein. Nach Beendigung seiner Studien war er bis 1859 bei Eisenbahn- und Strafsenbauten beschäftigt und legte dann im Juli 1860 die Baumeisterprüfung in beiden Fachrichtungen ab. Als Baumeister ist Neumann ununterbrochen in Bonn thätig gewesen und wurde daselbst 1868 zum Kreisbaumeister, 1873 zum Bauinspector ernannt. Dort hat er eine umfangreiche Thätigkeit bei der Ausführung von Gefängnifs-, Kirchen- und Universitätsbauten mit so grofsem Erfolg entwickelt, dafs die bei seiner Ernennung zum Bauinspector verfügte Versetzung nach Crefeld zurückgenommen und der Neuernannte in Bonn belassen wurde, um seine ausgezeichnete Kraft dem ersprieſslichen Fortgange der umfangreichen und wichtigen Universitätsbauten zu erhalten. 1880 wurde Neumann zum Regierungs- und Baurath ernannt und an die Regierung in Cassel versetzt, nachdem ihm bereits in Bonn der Rothe Adler-Orden IV. Klasse verliehen war. Auch in seiner neuen Stellung hat der Verstorbene unermüdlich gewirkt, die unter seiner Oberleitung ausgeführten zahlreichen und grofsen Bauten für die Universität Marburg und die Strafanstalt bei Cassel legen beredtes Zeugnifs für sein Können ab. Im December 1890 erhielt Neumann den Charakter als Geheimer Baurath. Bei seiner Liebenswürdigkeit und seinem Wohlwollen hat der Verewigte sich viele Freunde erworben, die wie seine Berufsgenossen seinen zu frühen Heimgang betrauern. Der Königliche Dienst verliert in ihm einen hervorragenden Beamten, dessen Leistungen nach jeder Richtung hin ausgezeichnet waren. Sch.

## Bücherschau.

**Kirchen-Möbel des Mittelalters und der Neuzeit.** Chorgestühle, Kanzeln, Lettner und andere Gegenstände kirchlicher Einrichtung. Herausgegeben von Arthur Pabst. Frankfurt am Main. Heinrich Keller. In Folio. 30 Bl. Lichtdrucke. Preis 30 *M*.

Aus dem gesteigerten Angebot von Werken, welche die mittelalterliche Kunst behandeln, ist wohl der erfreuliche Schlufs berechtigt, dafs auch die Nachfrage nach solchen im Zunehmen begriffen ist. Wenn Bücher, die sich mit eng begrenzten Sonderzweigen dieses Kunstgebietes befassen und immerhin nicht gerade wohlfeil sind, häufiger erscheinen, so darf wohl angenommen werden, dafs das Bedürfnifs, in die gesunden Grundsätze dieser Kunst und in ihren reichen Formenschatz tiefer einzudringen, ein immer allgemeineres wird. In diesem Sinne berichten wir mit freudiger Genugthuung über das Erscheinen des vorstehend genannten Werkes. Es bringt auf 30 Lichtdrucktafeln in bunter Folge die Lichtbildaufnahmen von Gegenständen fast aller Arten der Kirchenausstattung mit Ausschlufs von Altären und Kleingeräth. Aus vielen kunstgesegneten Orten Deutschlands ist der Stoff zusammengetragen. Die dargestellten Möbel gehören lediglich der Gothik an und stammen aus allen Epochen dieses Stils, auch die auf drei Tafeln enthaltenen Werke der Neuzeit zeigen den Stil rheinischer Hochgothik. Die letzteren sind sämtlich Arbeiten des Bildhauers Mengelberg, welcher gelegentlich des Wettbewerbs um die neuen Erzthüren des Kölner Doms seine Beherrschung dieser Stilrichtung rühmlich dargethan und die Thürflügel für die Nordportale ausgeführt hat.

Unter den abgebildeten Möbeln aus den geschichtlichen Epochen des gothischen Stils sind als durch Frische in der Composition und Schönheit der Schnitzereien ausgezeichnet besonders hervorzuheben die auf Blatt 3 gegebenen Chorgestühlwangen aus der S. Victorskirche in Xanten, das auf Tafel 9 ersichtliche Lesepult, welches aus Herford herrührt und sich im Berliner Kunstgewerbe-Museum befindet, ferner die derselben Sammlung entlehnten, aus der Abtei Altenberg stammenden Chorstühle auf Tafel 15, die sämtlich der Frühzeit der Gothik angehören. Schönes Laubwerk und stramme Linienführung des figürlichen Schmucks zeichnen auch die auf Tafel 19 gegebenen Wangen des Chorgestühls aus St. Gereon in Köln aus, von anderen vorbildlichen Erzeugnissen zu geschweigen.

So verdienstvoll die vorliegende Veröffentlichung auch ist, indem sie werthvolles Studienmaterial, für das in architektonischen Lehrbüchern und akademischen Vorträgen meist nur knapper Raum bleibt, dem ausübenden Künstler, Kunstforscher und Kunstfreund an die Hand giebt, so kann doch nicht genug bedauert werden, dafs geometrische Ansichten, Grundrisse, Schnitte usw. sowie ergänzender und kritischer Text fehlen. Wenn auch aus der Natur der gebrachten Gegenstände das ungefähre Gröfsenverhältnifs derselben sich ergiebt, so wären doch die Einzelmafse, Holzstärken, Profile, die Zusammenfügung usw., wie sie geometrische Darstellungen erkennen lassen, höchst erwünscht. Besonders wichtig aber für diese Art Kunstwerke ist doch auch die Vollendung, welche ihr Schmuck durch die farbige Behandlung, Vergoldung und Bemalung jederzeit erhalten hat. Hierüber durch einige farbige Tafeln sowie durch erläuternden Text, der sich hauptsächlich auch mit der von den Alten dabei angewandten Technik zu befassen hätte, einigen Aufschlufs zu erhalten, dürfte ein an Herausgeber wie Verleger zu stellendes berechtigtes Verlangen sein. K. J.

**Die Paläste des Homerischen Epos,** mit Rücksicht auf die Ausgrabungen Heinrich Schliemanns von D. Joseph, Baumeister. Berlin 1893. G. Siemens. VII u. 81 S. in 8°. Mit einer Tafel. Preis 1,40 *M*.

Die kleine, beachtenswerthe Schrift geht von dem richtigen Grundgedanken aus, dafs sich in den von Schliemann in Tiryns und neuerdings in Mykenae ausgegrabenen altgriechischen Palästen die Grundzüge des homerischen Herrscherhauses, wie es die Beschreibungen vom Hause des Odysseus, Alkinoos und Menelaos darbieten, wiedergefunden haben. Die Uebereinstimmung des Befundes mit den dichterischen Beschreibungen wird sprach- und kunstwissenschaftlich bis ins einzelne ausgeführt und durch eine zutreffende Kritik der älteren, in der Studirstube ersonnenen Wiederherstellungen des homerischen Hauses begründet. Das Vorhandensein einer besonderen Frauenwohnung, wie man sie in Tiryns in der Raumgruppe östlich vom Männersaale vermuthet, fällt als Abweichung von Homer nicht schwer ins Gewicht, da die dichterischen Angaben, obwohl sie nirgends von einer abgeschlossenen Anlage der Art reden, doch im ganzen recht unbestimmt sind. In den ausführlichen Litteratur-Nachweisen giebt die Schrift einen dankenswerthen Ueberblick über sämtliche die Gestaltung des homerischen Palastes betreffende Fragen. Eine der wichtigsten dieser Fragen freilich, die nach der Bedeckung und Beleuchtung des Hauptraumes, des Megaron, wird einer Lösung nicht näher gebracht. Joseph denkt sich eine Lichtzuleitung durch Oeffnungen zwischen den Auflagern der Deckenbalken über der mittleren, den Herd umschliefsenden Stützenstellung; doch erscheinen derartige Oeffnungen eher geeignet für die Rauchableitung als für die Beleuchtung. Aufser einer Skizze, welche diese Anordnung veranschaulichen soll, enthält die Schrift keine Abbildung, so unentbehrlich für das Verständnifs der Sachlage auch die Beigabe eines Grundrisses wenigstens vom Tiryntischen Palaste erscheint. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 1. April 1893. Nr. 13.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Einführung der Einheitszeit in Deutschland. — Die Aufgaben des Ingenieurs bei Seuchen. (Fortsetzung.) — Curbad Längenfeld im Oetzthal in Tirol. — Einrichtungen zur elektrischen Beleuchtung. (Schlufs.) — Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen. — Vermischtes: Denkmal für Karl Bötticher in Berlin. — Modelle vom Nord-Ostsee-Canal für die Ausstellung in Chicago. — Preisbewerbung um das Märkische Provincialmuseum in Berlin. — Signalanlagen der elektrischen Liverpooler Hochbahn.


# Amtliche Mittheilungen.

## Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberbaurath Jungnickel, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und dem Königlichen Regierungs-Baumeister Hermann Müller in Berlin die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar dem ersteren des Commandeurkreuzes des Königlich Niederländischen Ordens von Oranien-Nassau und dem letzteren des Venezolanischen Bolivar-Ordens IV. Klasse, ferner den bisherigen Kreisbauinspector Baurath Bormann in Elberfeld zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, den Regierungs- und Geheimen Bauräthen Doeltz in Magdeburg und Geifsler in Arnsberg die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. April d. J., unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife — und mit der Zahl 50 für ersteren — zu ertheilen, sowie dem Königlichen und Stadt-Baurath Licht in Danzig bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Bormann ist der Königlichen Regierung in Arnsberg überwiesen worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Siewert, bisher in Düsseldorf, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Wiesbaden und Nitschmann, bisher in Magdeburg, nach Berlin behufs Beschäftigung im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der Eisenbahn-Maschineninspector Rohde, bisher in Crefeld, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Glückstadt, die Bauräthe Memmert, bisher in Glückstadt, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Crefeld, und Mackenthun, bisher in Berlin, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Seliger, bisher in Göttingen, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Frankfurt a. M., Fuhrberg, bisher in Tarnowitz, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Braunschweig, Hoffmann, bisher in Ratibor, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Trier, Hauer, bisher im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg, Bassel, bisher in Frankfurt a. M., als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Göttingen, Buff, bisher in Berlin, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Halle a./S. und Stimm, bisher in Breslau, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Tarnowitz.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Strasburg in Berlin ist eine etatmäfsige Baubeamtenstelle im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentl. Arbeiten verliehen worden.

Der bisherige Meliorations-Bauinspector Paul Gerhardt in Berlin ist als Wasserbauinspector in die allgemeine Staatsbauverwaltung wieder übernommen und dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentl. Arbeiten überwiesen worden.

Der frühere Garnison-Bauinspector Thielen in Köln ist zum Kreisbauinspector ernannt und demselben die Kreisbauinspector-Stelle in Elberfeld verliehen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Bronikowski in Altona, zur Zeit bei den dortigen Zollanschlufsbauten beschäftigt, ist zum Wasserbauinspector und der Königliche Regierungs-Baumeister Rüdell in Düsseldorf zum Landbauinspector ernannt; der letztere ist dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin überwiesen worden.

Dem bei den Netze-Regulirungsbauten beschäftigten Wasserbauinspector Sievers in Czarnikau ist die von Filehne dorthin verlegte ständige Wasserbauinspector-Stelle, dem Wasserbauinspector Delion in Elbing die ständige Wasserbauinspector-Stelle dortselbst und dem Wasserbauinspector Frey in Genthin die daselbst neu errichtete ständige Wasserbauinspector-Stelle verliehen worden.

Der bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angestellte Wasserbauinspector Walter Körte in Berlin ist vom 1. April d. J. ab den Kaiserlichen Gesandtschaften im Haag und in Brüssel, unter Anweisung seines Wohnsitzes im Haag, zugetheilt worden.

Versetzt sind: der bisher bei der Königlichen Canalcommission in Münster beschäftigte Wasserbauinspector Duis in die ständige Wasserbauinspector-Stelle in Leer, der bei Elbstrombauten beschäftigte Wasserbauinspector Peter Stolze in Lauenburg a. d. Elbe in die ständige Wasserbauinspector-Stelle in Neuhaus a. d. Oste, der Wasserbauinspector Hippel in Brieg nach Ohlau behufs Leitung des dortigen Schleusen-Neubaues, der Wasserbauinspector Fragstein v. Niemsdorff von Halle a. d. Saale nach Stralsund behufs Ausarbeitung einer Denkschrift über die Häfen des Regierungsbezirks Stralsund und die mit denselben in Verbindung stehenden Fahrwasser, der bisher bei der Königlichen Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg angestellte Wasserbauinspector Seidel nach Pillau behufs Beschäftigung bei den Arbeiten zur Herstellung einer tieferen Fahrrinne von Königsberg durch das Frische Haff nach Pillau, der bisher bei der Königlichen Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz angestellte Wasserbauinspector Düsing in die Wasserbauinspector-Stelle in Stettin, die Regierungs- und Bauräthe Steinbrück in Stettin und Delius in Lüneburg an die Königlichen Regierungen in Lüneburg bezw. in Stettin, der bisher bei der Königlichen Regierung in Arnsberg beschäftigte Bauinspector Lauth als Kreisbauinspector nach Meseritz, der bisherige Kreisbauinspector Herzig in Verden a. d. Aller als Landbauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Hildesheim (über die Wiederbesetzung der Stelle in Verden ist bereits anderweitig verfügt), der bisherige Kreisbauinspector Willert von Neumarkt i. Schlesien nach Siegburg behufs Leitung des Neubaues einer Strafanstalt in Siegburg, der Kreisbauinspector Baurath Rofskothen von Burgsteinfurt nach Rinteln an der Weser (die Kreisbauinspector-Stelle in Burgsteinfurt ist als solche eingegangen) und der bisher bei den Gestütsbauten in Braunsberg beschäftigte Bauinspector de Ball, z. Zt. in Königsberg O.-Pr., als Kreisbauinspector nach Torgau.

Der Baurath Koenig, Hülfsarbeiter der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M. und der Wasserbauinspector Otto in Neuhaus a. d. Oste treten in den Ruhestand.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Koeniger, Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection in Halle a. S. und den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern v. d. Osten-Sacken in Bromberg und Richard Kühnemann in Magdeburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

---

Das Königliche technische Ober-Prüfungsamt in Berlin ist für die Jahre vom 1. April 1893 bis dahin 1896 zusammengesetzt aus: dem Oberbaudirector Wiebe als Präsidenten, dem Oberbaudirector Spieker als Stellvertreter des Präsidenten, dem Wirklichen Geheimen Oberbaurath Baensch, dem Geheimen Oberbaurath a. D. Franz, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Oberbeck, den Geheimen Oberbauräthen Küll, Kozlowski, Stambke und Nath, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Persius, den Geheimen Oberbauräthen Jungnickel und Dresel, den Geheimen Bauräthen Lorenz, Wichert, Zastrau, Taeger, Keller, Dr. Zimmermann und Ehlert, dem Geh. Regierungsrath Prof. Reuleaux, dem Geh. Bergrath Gebauer, den Geheimen Bauräthen Emmerich und Weber, den Regierungs- und Bauräthen Hinckeldeyn und Schulze, dem Eisenbahndirector Müller, dem Prof. Hörmann, dem Baurath Prof. Kühn und den Professoren Meyer und Müller-Breslau.

## Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Post-Bauinspector Winckler in Magdeburg zum Post-Baurath zu ernennen und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Pabst in Strafs-

burg i. E. bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Baurath zu verleihen.

Die aufseretatmäfsigen Maschinenbauinspectoren Strangmeyer und Thamer, die Marine-Schiffbaumeister Graeber und Brinkmann und der Marine-Maschinenbaumeister Köhn v. Jaski sind unter Feststellung vorstehender Anciennetät mit dem 1. April d. J. zu etatmäfsigen Marine-Bauinspectoren befördert.

Garnison-Bauverwaltung. Dem Garnison-Bauinspector Baurath Pieper in Hanau ist die Local-Baubeamtenstelle daselbst übertragen, der Garnison-Bauinspector Rohlfing in Frankfurt a. M. mit Wahrnehmung der Local-Baubeamtenstelle in Cassel II beauftragt und der Garnison-Bauinspector Klatten, technischer Hülfsarbeiter in der Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums, in die Local-Baubeamtenstelle in Berlin (Baukreis südlich von Berlin) versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Einführung der Einheitszeit in Deutschland am 1. April 1893.

Mit dem Beginne des 1. April 1893 ist die Einführung der mitteleuropäischen Zeit als Einheitszeit für das gesamte bürgerliche Leben in Deutschland zur Wirklichkeit geworden. Das Reichsgesetz vom 12. März d. J., auf welchem diese Mafsregel beruht, enthält in knappster Form nur die beiden Sätze:

„Die gesetzliche Zeit in Deutschland ist die mittlere Sonnenzeit des fünfzehnten Längengrades östlich von Greenwich.

Dieses Gesetz tritt mit dem Zeitpunkt in Kraft, in welchem nach der im vorhergehenden Absatz festgesetzten Zeitbestimmung der 1. April 1893 beginnt."

Als in Nr. 14 des Centralblatts der Bauverwaltung vom 2. Juli 1881 die Einführung einer solchen einheitlichen Zeitbestimmung an dieser Stelle zum ersten Male angeregt wurde, war am Schlufs des betreffenden Aufsatzes gesagt worden: „Die Einführung einer Einheitszeit in Deutschland mufs und wird kommen, wie diese Mafsregel in anderen Ländern durchgeführt werden konnte und ohne Nachtheil beibehalten wird. Das ist eine Forderung, die im Interesse eines geordneten Eisenbahnbetriebes, im Interesse eines geordneten und gesicherten Verkehrs überhaupt gestellt werden mufs und trotz aller vermeintlichen Schwierigkeiten über kurz oder lang sich geltend machen wird." Damals hatte man allerdings nicht erwartet, dafs von da bis zur wirklichen Einführung noch ein Zeitraum von zwölf Jahren vergehen würde. Auch als der verewigte Generalfeldmarschall Graf v. Moltke in der Sitzung des deutschen Reichstages vom 16. März 1891 dem bisherigen Durcheinander der verschiedenen Ortszeiten im deutschen Reiche anscheinend den Todesstofs versetzt hatte, indem er am Ende dieser seiner letzten öffentlichen Rede*) die bisherige Zeitbestimmung eine Ruine nannte, „die stehen geblieben ist aus der Zeit der deutschen Zersplitterung, die aber, nachdem wir ein Reich geworden sind, billig wegzuschaffen wäre", da hätte man nicht geglaubt, dafs diese Ruine noch weitere zwei Jahre dem Ansturm standhalten würde. Aber die einmal in Flufs gekommene Angelegenheit liefs sich nicht aufhalten und die Verhältnisse drängten zur Entscheidung. Am 1. April 1892 kam die mitteleuropäische Zeit im äufseren Eisenbahndienst (in den veröffentlichten Fahrplänen, auf den Bahnhofsuhren) bei den bayerischen, württembergischen und badischen Staatseisenbahnen, bei den rechts des Rheins liegenden bayerischen Privatbahnen und bei den Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen zur Einführung und gleichzeitig wurde sie auch für den inneren Telegraphendienst im ganzen Umfange des Reichspostgebiets, sowie für den gesamten Postdienst in denjenigen Theilen des Reichspostgebiets eingeführt, in welchen diese Einheitszeit im äufseren Eisenbahndienst Gültigkeit erlangt hatte. Und als dann auch bestimmt worden war, dafs die Einführung der mitteleuropäischen Zeit auch im äufseren Dienst sämtlicher preufsischen Eisenbahnen am 1. April 1893 erfolgen sollte, da gelangte in weitesten Kreisen die Ueberzeugung zum Durchbruch, dafs die Geltung der Einheitszeit auch für das gesamte bürgerliche Leben in Deutschland nicht länger verschoben werden könne. Wohl herrschte in manchen Kreisen eine gewisse Unzufriedenheit darüber, dafs die Einführung der Einheitszeit im Verkehrsleben Norddeutschlands nicht schon am 1. April 1892, gleichzeitig mit dem Vorgehen in den süddeutschen Staaten erfolgte; aber diese durch gewichtige innere Gründe veranlafste Verzögerung bis zum 1. April 1893 hat nun für Norddeutschland den grofsen Vortheil, dafs die Uebergangszeit, in welcher im äufseren Eisenbahndienst und im bürgerlichen Leben zwei verschiedene Zeitrechnungen mafsgebend gewesen wären, gänzlich vermieden worden ist.

Da die nunmehr erfolgte Einführung der mitteleuropäischen Zeit als Einheitszeit für das gesamte bürgerliche Leben seit dem Jahre 1881 an dieser Stelle durch wiederholtes Eintreten gefördert worden ist, so darf jetzt wohl auch der besonderen Freude und Genugthuung über das erreichte Ziel Ausdruck gegeben werden. Diese Freude wird — davon sind wir überzeugt — sehr bald auch vom ganzen Volke getheilt werden, wenn man sich erst der Segnungen der Mafsregel bei Reisen und den vielen wechselseitigen Beziehungen zwischen den verschiedenen Staaten und Städten Deutschlands bewufst geworden ist. Nachdem in der vergangenen Nacht oder am heutigen Morgen sämtliche Einwohner Deutschlands westlich des durch Stargard, Sommerfeld, Görlitz gehenden fünfzehnten Längengrades ihre Uhren um die entsprechende Anzahl Minuten (in Berlin um rund sechs Minuten) vorwärts, die Bewohner östlich von jenem Längengrade um die entsprechende Anzahl Minuten rückwärts gestellt haben, werden die alten Ortszeiten und der heutige Uebergang in kurzer Zeit vergessen sein. Natürlich werden, wie dies auch in diesem Blatte nie verkannt worden ist, anfänglich einige Unbequemlichkeiten überwunden werden müssen. Namentlich in der Zeit von etwa vier Wochen vor bis vier Wochen nach Weihnachten, wenn es im Osten am Nachmittage anscheinend früher als sonst dunkelt und im Westen am Morgen anscheinend später als sonst hell wird, mag die Erinnerung an die alte Ortszeit vielleicht vorübergehend aufleben. Wenn sich aber die Schulen und alle diejenigen gewerblichen Berufszweige, welche auf das Tageslicht angewiesen sind, erst einmal darauf eingerichtet haben werden, Anfang und Ende ihrer Thätigkeit gemäfs der neuen Zeitbestimmung entweder dauernd oder für die bezeichnete Zeit vielleicht vorübergehend zu ändern, wird die alte „Ruine" der verschiedenen Ortszeiten wie alle Ruinen nur noch ein gewisses geschichtliches Interesse haben. Wie sich die Bewohner der verschiedenen deutschen Länder in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit an die einheitlichen Münzen, Mafse und Gewichte gewöhnt haben, so wird auch die deutsche Einheitszeit sehr bald in Blut und Leben des deutschen Volkes übergegangen sein. Die bisherigen Gegner der wohlthätigen Einrichtung aber werden auf die Erfüllung ihrer Voraussage, dafs die alten Ortszeiten „mit Pauken und Trompeten" wieder werden zurückgeholt werden,*) vergeblich warten.

Und somit: Glück auf zur neuen Einheitszeit in Deutschland!

Jungnickel.

*) Die Rede ist im Wortlaut mitgetheilt im Jahrg. 1891 d. Bl., S. 117.

*) Vgl. Nr. 39 des Jahrgangs 1891 d. Bl. (S. 376).

## Die Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich eintretenden Seuchen.

(Fortsetzung statt Schlufs.)

Im vorigen Jahre hat man aus thörichter Cholerafurcht an einzelnen Orten die öffentlichen Bade- und Waschanstalten, ja sogar die öffentlichen Bedürfnifsanstalten geschlossen. Das ist gewifs verkehrt. Alles, was der ärmeren Bevölkerung dienen kann, um das bei uns leider noch nicht ausreichend empfundene Bedürfnifs nach Reinigung des Körpers, der Wäsche usw. leicht und billig zu befriedigen, mufs man in der Seuchezeit nicht einschränken, sondern so viel wie irgend möglich erleichtern. Flufsbadeanstalten sollten also nur geschlossen werden, wenn die Verseuchung des Flufswassers wirklich befürchtet werden mufs, Badeanstalten und Waschanstalten mit unverdächtiger Wasserversorgung aus Brunnen oder Leitungen der Benutzung in möglichst ausgedehntem Mafse freigegeben werden, der ärmeren Bevölkerung ganz oder nahezu umsonst, bei genauer ärztlicher und technischer Ueberwachung der Badenden und der Badeeinrichtungen. Bedürfnifsanstalten sind nur besser und regelmäfsiger zu beaufsichtigen und zu reinigen, sie sind in Seuchezeiten aber doppelt nothwendig.

Nehmen wir an, dafs durch das rechtzeitige Eingreifen der Behörden, insbesondere auch der Bauingenieure, die schlimmsten Uebelstände beseitigt, der ärgste Schmutz abgewaschen ist, so wird dadurch manchem Krankheitsfall vorgebeugt, die Seuche als solche aber nicht behoben werden. Es gilt deshalb jetzt, die eingetretenen Erkrankungen für die Gesunden thunlichst unschädlich zu machen. Ist die Wohnung ausreichend geräumig und die Möglichkeit vor-

handen, den Kranken dort zu verpflegen, so ist es am besten, ihn in der Wohnung zu belassen, aber in einem von den Familienangehörigen völlig getrennten Raume. Hier ist für ausreichende Desinfection aller Abgänge des Kranken zu sorgen, eine Arbeit, die am besten in die Hand einer besonderen Desinfectionscolonne zu legen ist, bestehend aus Volksschullehrern, Technikern oder ähnlichen ausreichend gebildeten Leuten und den nöthigen Hülfsmannschaften. Diese Arbeit ist nicht Sache des Ingenieurs, wohl aber hat er dafür zu sorgen, dafs die nöthigen Desinfectionswerkzeuge und -stoffe rechtzeitig vorhanden sind. Zu dem Ende können an geeigneten Stellen, z. B. in den doch leer stehenden Volksschulen - Turnhallen vorübergehend Desinfectionsanstalten eingerichtet werden, soweit nicht dauernd bestehende Anstalten in nicht zu grofser Entfernung vorhanden sind. Derartige vorübergehende Anstalten sind mit Hülfe eines Locomobil-Dampfkessels und einiger grofsen Holzbottiche, die allerorts leicht zu haben, sehr einfach herzurichten. Sie sind nöthig, wenn die Zahl der Erkrankungen so steigt, dafs die vorhandenen dauernden Anstalten nicht genügen. Wenn, wie in Hamburg, bei 570 000 Einwohnern täglich bis zu 1100 Erkrankungen eintreten, dann ist alles, was früher angelegt worden ist, viel zu klein und viel zu entfernt, um die nöthige, vor allem rasche Hülfe zu bringen. In den Desinfectionsanstalten werden die Gegenstände des persönlichen Gebrauches der Kranken, Wäsche, Kleidungsstücke und dergl., durch strömenden Dampf desinficirt und, wenn solcherart die Krankheitserreger zerstört sind, den Familien zur weiteren Behandlung zurückgegeben; Waschen findet also nicht statt. Zu beachten ist, dafs die Gegenstände mit Hülfe einer Heizschlange gut vorgewärmt werden, damit der strömende Dampf sicht nicht condensirt und die Gegenstände durchfeuchtet. Hat der Dampf seine Schuldigkeit gethan, so wird die Heizschlange nochmals zum Trocknen der desinficirten Stücke benutzt.

Wenn es nun auch in sehr vielen Fällen möglich sein wird, die Erkrankten in ihrer Wohnung zu belassen, so ist doch auch der Fall sehr häufig, dafs beschränkte Wohnungsverhältnisse oder Armuth der Familie die Aufnahme in eine Krankenanstalt erforderlich machen. In der Regel ist in solchen Fällen die gröfste Eile nöthig, es werden meistens Schwerkranke sein, die fortzuschaffen sind. Deshalb mufs ein umfänglicher Krankenfahrdienst eingerichtet werden, für den die Feuerwehr mit ihrer strammen militärischen Organisation der gegebene Mittelpunkt ist. In Altona, wo die höchste Zahl der Erkrankungen eines Tages 37, die höchste Zahl der zu befördernden Kranken etwa 25 betrug, hat die Feuerwehr diese mit den bekannten Räderbahren nach der einen eingerichteten Krankenstation sehr gut besorgen können. In Hamburg sind die Wege sehr viel weiter, die höchste Zahl der an einem Tage beförderten Kranken betrug 532, längere Zeit täglich mehr als 400, dort hatte man zu den vor Beginn der Seuche eingerichteten sechs sehr schönen und zweckmäfsigen Krankenwagen noch eine grofse Anzahl Landauer hinzugekauft, aus diesen die Polsterung entfernt und so etwa 70 im ganzen sehr brauchbare Wagen zur Verfügung. Die Besetzung dieser Wagen mit den nöthigen Fahr- und Trägermannschaften ist nicht Sache der Ingenieure, sie wird wohl überall von der Polizei oder der Krankenhausverwaltung gestellt. Bedenklich waren in Hamburg die zum Theil sehr weiten Wege für die Beförderung der Kranken, — Choleraleidende ertragen diese am allerwenigsten.

Galten die vorstehend benannten Arbeiten vorwiegend dem Schutze der Gesunden, so erfordert auch die Heilung der Erkrankten, die fast ausschliefslich in den Händen des ärztlichen Personals liegt, eine umfangreiche Thätigkeit des Bauingenieurs. Diese umfafst die Unterbringung der Kranken und die Herstellung der hierzu nöthigen Baulichkeiten. In gröfserem oder geringerem Umfange werden alle Städte für die Aufnahme von Cholera- oder Pockenkranken Vorsorge getroffen haben, doch kann diese sich nur auf das Mafs beschränken, das nach menschlicher Voraussicht mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. In Hamburg hatte man, als im Jahre 1884 ein Einbruch der Cholera drohte, neben dem neuen Eppendorfer Krankenhause ein Seuchenlazareth von 6 Baracken und 20 Betten nebst Zubehör erbaut, besafs daneben das alte sog. Allgemeine Krankenhaus für mehr als 2000 Betten, das neue Eppendorfer Krankenhaus in ungefähr gleicher Gröfse, das Seemannskrankenkaus, das Marienkrankenhaus, das Krankenhaus des Vaterländischen Frauenvereins und das Freimaurerkrankenhaus. Man hatte aufserdem, veranlafst durch die Nachrichten über das Vordringen der Cholera, Vorbereitungen getroffen, um in kürzester Frist 8 fernere Baracken zu 20 Betten herstellen zu können. In Altona bestand ein städtisches Krankenhaus mit 320 Betten, man hatte auch dort Vorbereitungen für eine vorübergehende Cholerabaracke zu 24 Betten getroffen. Als dann die Seuche eintrat, erbaute man in Altona die in Aussicht genommene Baracke in der Nähe des Krankenhauses, in Hamburg je 4 Baracken neben dem alten und dem Seemannskrankenhause, mufste aber, nach vollständiger Belegung dieser kaum fertigen Baracken und aller irgend verfügbar gemachten Betten der Staatskrankenhäuser, deren fortschaffungsfähige Kranke in Schulen und Turnhallen überführt waren, zum Bau weiterer Baracken*) schreiten, von denen 4 zu je 35 Betten neben dem alten Krankenhause, 4 mit im ganzen 110 Betten bei dem katholischen Marienkrankenhause, 7 zu je 35 Betten in der Nähe des neuen Krankenhauses in Eppendorf an der Erikastrafse und endlich 3 zu je 35 Betten neben dem Krankenhause des Vaterländischen Frauenvereins errichtet wurden. Man hatte also neben dem alten Krankenhause 8 Baracken mit 220 Betten, neben dem neuen Krankenhause 6 Baracken mit 120 Betten und das Erikabarackenlazareth mit 245 Betten, neben dem Seemannshause 4 Baracken mit 80 Betten, neben dem Marienkrankenhause 4 Baracken mit 110 Betten und bei dem Vereinskrankenhause 3 Baracken mit 105 Betten, somit im ganzen 25 Baracken mit 880 Betten zur Verfügung. Mit Ausnahme der zuletzt genannten 3 Baracken sind alle übrigen mit Kranken belegt gewesen, da die Zahl der gleichzeitig in öffentlichen Krankenanstalten untergebrachten Cholerakranken mehr als 2000 betragen hat. Aufser diesen Anlagen ist noch ein vom Königlich preufsischen Kriegsministerium zur Verfügung gestelltes Feldlazareth von 6 Döckerschen Baracken und 35 Zelten mit insgesamt 500 Betten neben dem Eppendorfer Krankenhause aufgestellt, aber nicht in Benutzung genommen, weil inzwischen die Krankheit wesentlich abgenommen hatte. Endlich wurde im äufsersten Osten der Stadt, in Billhorn, ein Volksschulhaus als Choleralazareth eingerichtet und stark benutzt.

Alle diese vorübergehenden Anlagen sind in Holzwerk mit einfacher Bretterverschalung, Cementplattenfufsboden auf Sandschüttung errichtet, später mit doppelter Dach- und Wandverschalung, Linoleumbelag und Heizung versehen, um sie auch für die Benutzung in kalter Jahreszeit geeignet zu machen; sie haben sämtlich Wasserleitung für warmes und kaltes Wasser, Anschlufs an das Canalisationsnetz mit sehr wirksamen Desinfectionsanlagen und gröfstentheils elektrische Beleuchtung erhalten, daneben auch alle die Nebenanlagen, die bei derartigen Veranstaltungen nothwendig sind.

Man hat die Baracken mit den vorhandenen Krankenhäusern in Verbindung gebracht, um die Oekonomie-Einrichtungen der letzteren benutzen zu können, was sich bewährt hat. Man hat sie in verschiedenen Gegenden der Stadt erbaut, um den Fahrweg für die Kranken, den schlimmsten Theil der ganzen Sache, thunlichst abzukürzen, hat aber dennoch, da der wesentlichste Theil der Anlagen in Eppendorf im äufsersten Nordwesten der Stadt sehr entfernt von der am härtesten betroffenen Stadtgegend liegt, die Kranken sehr weit fahren müssen und hier deshalb durchschnittlich weniger gute Erfolge erzielt, als in den übrigen näher der Stadtmitte gelegenen Anstalten.

Aehnliche Aufgaben werden Seuchen in anderen Städten dem Ingenieur auch stellen. Keine Stadt, sie mag noch so günstig in Beziehung auf ihre Krankenanstalten eingerichtet sein, kann, wenn sie von einer gleich schweren Krankheit betroffen wird, ohne erhebliche Barackenanlagen derartige Mengen von Kranken unterbringen. Im gleichen Verhältnisse zu der Einwohnerzahl würde Berlin etwa 6000 derartige Kranke zu betten und bis zu 1500 Kranke täglich fortzuschaffen haben. Solchen Zahlen gegenüber werden auch hier die sonst vorhandenen Mittel versagen, man wird zu ebenso umfangreichen Nothanlagen greifen müssen, wie dies in Hamburg erforderlich wurde. Man sollte deshalb, wie der Generalstab im Frieden den Mobilisirungsplan bis in die kleinsten Einzelheiten vollendet vorbereitet, auch gegenüber dem immerfort drohenden Einbruch einer schweren Seuche einen Feldzugsplan machen, in welcher Weise der Feind, lange bevor er die Grenzen unseres Vaterlandes überschritten hat, am raschesten und wirksamsten zu bekämpfen ist. Lehrte doch das Hamburger Beispiel des letzten Jahres, wie auch zahlreiche frühere weniger ausgedehnte Seuchen, dafs die Krankheit weite Ländergebiete überspringt und uns plötzlich heimsucht, wenn niemand ihr Erscheinen schon erwartet.

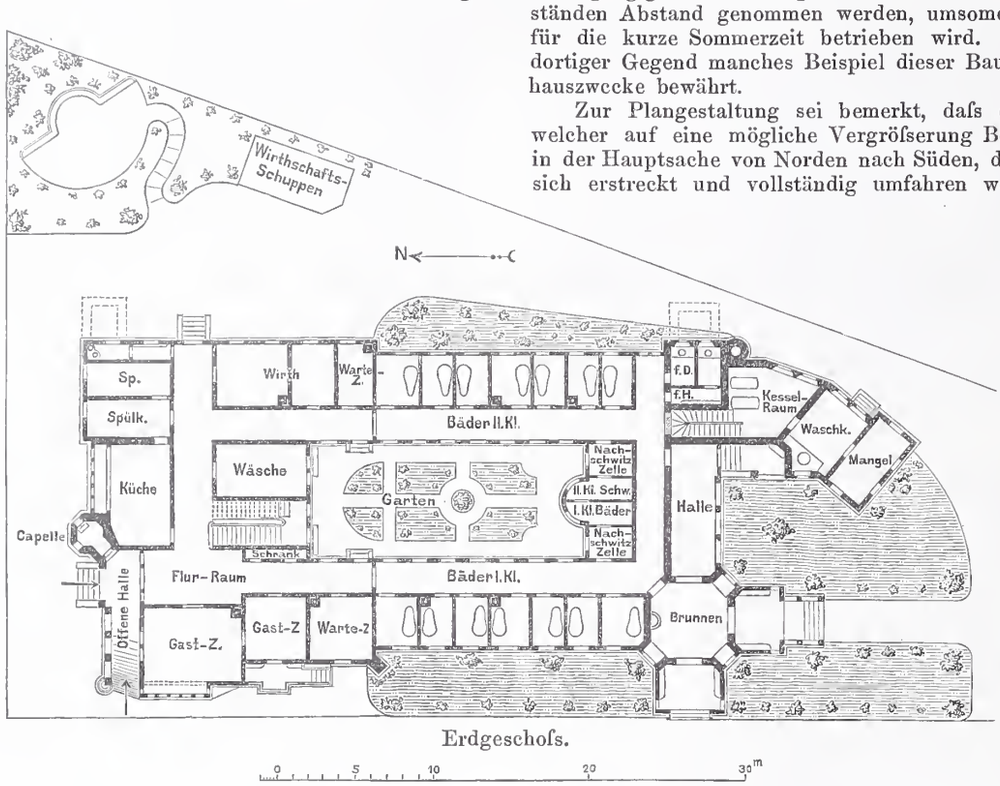
Bei den vorbereitenden Arbeiten wäre die Lage der zu errichtenden Barackenlager in erster Linie mit Rücksicht darauf zu wählen, dafs die Kranken thunlichst kurze Wege bis zu ihnen gefahren werden müssen, und dafs es erwünscht ist, die Oekonomie- und Verwaltungseinrichtungen anderer ähnlichen Anstalten benutzen zu können. Freie Plätze, Parkanlagen und dergl. sind wohl geeignet, wenn sie leichten Anschlufs an die Canalisation und Wasserleitung gestatten, ohne solchen nicht. Die Nähe anderer Gebäude ist nicht angenehm, sonst aber nicht bedenklich, denn die Cholera ist, wie Hamburg aufs neue erwiesen hat, durchaus nicht ansteckend von Mensch zu Mensch, sie ist nur ansteckend durch die flüssigen und festen Abgänge der Kranken, gegen die sich jedermann durch Reinlichkeit und Desinficiren vollständig schützen kann. Es ist zweifellos erwiesen, dafs von den Aerzten in Hamburg kein einziger ernstlich erkrankt, von den

*) Ueber Bau und Einrichtung der Cholera-Baracken in Hamburg vergl. Jahrg. 1892, Seite 440 u. f. des Centralblatts der Bauverwaltung.

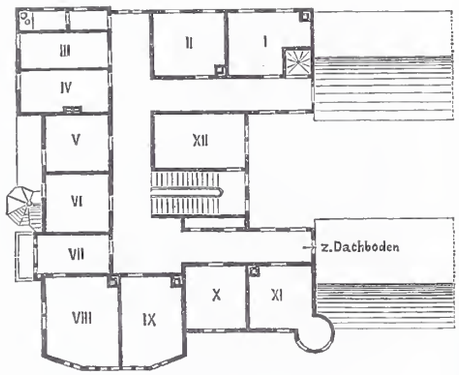
herbeigeeilten jüngeren Hülfsärzten einer erkrankt und einer gestorben, von dem zum Theil sehr fragwürdigen Wärterpersonal nur ein ganz verschwindender Theil, der die gebotenen Vorsichtsmafsregeln nicht befolgte, von der Krankheit befallen ist. Deshalb sollte man sich auch bei der Anlage von Barackenlagern nicht durch blinde Furcht bestimmen lassen, sie weit aufserhalb der städtischen Bebauung zu errichten, sondern im Interesse der armen Kranken sie den dichtest bebauten, ärmsten Wohnvierteln so nahe wie möglich legen. (Schlufs folgt.)

# Curbad Längenfeld im Oetzthal in Tirol.

In dem von Bergsteigern und Sommerfrischlern vielbesuchten Oetzthale liegt in einer Höhe von 1164 m über dem Meere der freundliche Gebirgsort Längenfeld, und zwar an der Stelle des Langthals, wo aus waldiger Schlucht der schäumende Fischbach, vom Sulzthal-Gletscher kommend, hervorrauscht. Das ansehnliche Dorf schmiegt sich an einen Gebirgsstock, dessen ausgeprägteste Spitze, der Gamskogel, dem Wanderer schon von weitem das erstrebte Reiseziel verkündet. Dieser Gebirgszug ist es auch, aus dessen unteren Felsmassen die Längenfelder Schwefelquelle entspringt, die sich in Tirol von alters her eines ausgezeichneten Rufes erfreut. Sie gilt als ungemein wirksam gegen rheumatische, nervös-neuralgische und katarrhalische Leiden. Bis zum Jahre 1892 war die Heilquelle nur in einem überaus dürftigen Badehause zu benutzen. Dem Verfasser wurde die Aufgabe zu Theil, einen Neubau zu entwerfen und auszuführen, der die bewährten Einrichtungen neuerer Bäder mit dem gemüthlichen Wesen der heimischen Bauweise vereinigen sollte. Mit dem Bau wurde im August 1891 begonnen, und schon ein Jahr darauf konnte die neue Anstalt der Benutzung fast fertig übergeben werden. Erschwerend wirkte der Umstaud, dafs alle Baustoffe, mit Ausnahme von Holz, Bruchsteinen und Mauersand, ferner die Baugeräthe und der gröfste Theil der Einrichtungsgegenstände von der Eisenbahnstation ab auf mangelhaftem Gebirgswege 25 km weit, mit Ueberwindung einer Steigung von fast 600 m Höhe verfrachtet werden mufsten. Etwa 800 Fuhren hatten diese Höhenschwierigkeiten zu bewältigen. Grofses Sperrgut war wegen der Eigenthümlichkeit der Brücken-Ueberbauten vom Transport auszuschliefsen, ein Umstand, der z. B. bei den Heizeinrichtungen die Arbeiten an der Baustelle nicht unwesentlich erschwerte und verzögerte. Häufig wirkten auch die Unbilden der Witterung in gleichem Sinne.




Erdgeschofs.




I bis XII Fremdenzimmer.

Obergeschofs.

Der Bauplatz liegt vom Dorfe etwa 8 Minuten entfernt. Seine völlig freie Lage und das grofsartige Landschaftsbild seiner weiteren Umgebung geboten für das Bauwerk eine malerische Gruppenbildung; auch durch die eigenthümliche Gestaltung des Grundstücks wurde diese nahe gelegt. Nicht ohne Einfluss auf die architektonische Behandlung war endlich die Thatsache, dafs das Curhaus an einer Thalstrafse liegt, auf welcher Jahr für Jahr ein Strom von Gebirgsreisenden vorüberzieht. Anderseits mufste mit der gröfsten Sparsamkeit verfahren werden. Es sind daher nur diejenigen Mauern, welche starker Belastung ausgesetzt sind oder für die Badebeheizung besondere Bedeutung haben, in Bruchsteinen hergestellt; alle übrigen Wände bestehen aus Fachwerk, welches beiderseits 4 cm stark verschalt, berohrt und mit kräftigem Putz versehen ist. Von einer durchgängigen Ausfüllung der Gefache konnte unter diesen Umständen Abstand genommen werden, umsomehr als das Curbad nur für die kurze Sommerzeit betrieben wird. Uebrigens hat sich in dortiger Gegend manches Beispiel dieser Bauweise selbst für Wohnhauszwecke bewährt.

Zur Plangestaltung sei bemerkt, dafs die Gebäudeanlage, bei welcher auf eine mögliche Vergröfserung Bedacht zu nehmen war, in der Hauptsache von Norden nach Süden, der Thalrichtung folgend, sich erstreckt und vollständig umfahren werden kann. Es lassen sich drei Abtheilungen unterscheiden: 1. der zweigeschossige Theil, der für Herbergs- und Gastwirthschaftszwecke bestimmt ist und bei dem es galt, die Küche und ihre Nebenräume an die kühle Nordseite zu legen; 2. die eingeschossige Badezellenanlage, an die sich Trink-, Sitz- und Wandelhalle nach der Sonnenseite, mit dem schönsten Ausblick auf die Gebirgslandschaft anschliefsen; 3. die Abtheilung für den Bäder-Heizraum, die Waschküche, die Mangelkammer und für den thurmartig ausgebildeten Wasserbehälterraum.

Am meisten dürfte die Anlage der Badezellen interessiren. Ein hübscher Gartenhof trennt die Gänge der beiden, im Süden wieder durch einen Flur verbundenen Badezellenreihen. Durch diese ganze Anordnung wird Helligkeit und Freundlichkeit der Flure erzielt, ohne dafs die Uebersichtlichkeit und Einfachheit des Badebetriebs beeinträchtigt werden. In einem Hochgebirgsthale von nordsüdlicher Längsrichtung, wo die Sonne viel später aufgeht und früher untergeht als im Flachlande, ist es für eine Badeanlage von grofser Bedeutung, die Sonnenwärme auszunutzen, wie es hier geschehen ist. Die Morgensonne trifft zunächst die Badezellen 2. Klasse, in denen am frühsten gebadet wird, zugleich aber auch den Gang der Badezellen 1. Klasse, dadurch diesen Flügel vorwärmend, während die Nachmittagssonne die Badenden der 1. Klasse begünstigt, dem Flurgange der 2. Klasse aber gleichfalls zu gute kommt. Freilich war dies nur dadurch zu erreichen, dafs die Badeflügelbauten auf nur ein Geschofs beschränkt blieben, und dafs ihre Dachneigung gegen den Hof zu steiler als nach aufsen angenommen wurde. Dies erhöht aber zugleich die Freundlichkeit des Gartenhofs, in welchen die Berge überall hineinblicken. Die Badezellen der 1. und 2. Klasse unterscheiden sich nur durch das Material der Wannen und dadurch, dafs in den Zellen 2. Klasse die Brausen fehlen, an die die ländliche Bevölkerung, welche in diesem Flügel badet, in Verbindung mit heifsen Bädern nicht zu gewöhnen ist. Die Wannen sind in der 1. Klasse aus Kupfer, in der 2. Klasse aus Zirbelholz, nicht nur um der Güte dieser den Hochalpen angehörigen Holzart willen, sondern auch infolge alter Ueberlieferung. Eine Badeeinrichtung nach Kneippscher Art sorgt des weiteren für die Bedürfnisse der ländlichen Besucher. Endlich sind an der südlichen Kurzseite des Hofes die Dampfschwitzkasten-Bäder samt ihrer Brauseeinrichtung untergebracht. Diejenigen Badezellen, welche mehr als die gewohnte Gröfse zeigen, sind mit Ruhebetten versehen. Oberhalb des Badegeschosses erstrecken sich die Wäschetrockenböden, in denen für starken Luftzug gesorgt ist.

Die Dachdeckung ist in der Hauptsache die bewährt landesübliche, d. h. eine Schindeldeckung aus harzreichstem Lärchenholz;

nur in dem schrägen Flügelbau ist ein Alphüttendach mit Steinbeschwerung zur Ausführung gekommen.

In der Behandlung der sichtbaren Holztheile der Wände, Vordächer und Hallen finden sich viele einheimische Anklänge. Das gleiche Bestreben führte auch zur Anwendung der Farbe für den Putz, welcher in seinen Hauptflächen als heller Grund, bei den structiv hervorzuhebenden Theilen in kräftigen Tönen gehalten wurde.

Curbad Längenfeld im Oetzthal in Tirol. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Was die Badeheizung betrifft, die von einheimischen einfachen Arbeitern besorgt werden soll, so ist von der Aufstellung eines Niederdruck-Dampfkessels abgesehen worden, da bei einem solchen durch ein kleines Versehen äufserst unangenehme Betriebsstörungen eintreten könnten. Selbstregulirung war aber wegen vorgeschriebener Holzfeuerung ausgeschlossen. Es wurde daher Heifswasserheizung gewählt. Die Erwärmung des Badewassers in dem einen der beiden Hochbehälter erfolgt mittelbar durch erhitzte Röhrenspiralen, und zwar ohne jedes Geräusch. Das im Heizröhrennetz befindliche Wasser bleibt immer dasselbe, und Kesselstein-Ablagerung wird daher vermieden. Die Ofenspiralen sind mit der vom Kaltwasserbehälter abwärts geführten Röhrenleitung der Bäder in Verbindung gesetzt, sodafs das Röhrennetz mit Leichtigkeit gefüllt werden kann. Zur vollständigen Entleerung dieses Heizröhrennetzes im Winter sind an geeigneter Stelle Entleerungshähne eingeschaltet. Die Heiz-Einrichtung ermöglicht ihre halbe Inbetriebsetzung, weil zwei getrennte Heizkammern vorhanden sind. Die übrigen besonderen Badeeinrichtungen sind die in Curanstalten üblichen. Alle diese Anlagen waren der Firma Johannes Haag in Augsburg übertragen, welche die Aufgabe auf das zufriedenstellendste löste. Bei dem Röhrennetz für Abwässer, welches mit ganz besonderer Sorgfalt und streng nach den Regeln der Gesundheitstechnik ausgeführt wurde, ist darauf Bedacht genommen, dafs die Röhrenstränge der Badezellen vom Gartenhofe aus controlirt werden können.

Der Preis der Gesamtausführung des Bauwerks mit allen Nebenanlagen, einschliefslich der vollständigen Inneneinrichtung, auch der der Gastzimmer, beträgt auf 1 qm bebaute Fläche die Summe von 70 Mark. Da die eingeschossigen Theile in ihren Einrichtungen gröfsere Mittel beanspruchten als die zweigeschossigen, so ist obiger Einheitsatz etwa der durchschnittliche. Zur Erklärung für seine geringe Höhe sei angeführt, dafs die Rundholzlieferungen als für eine ortsberechtigte Bauausführung nach einer sehr niedrigen Taxe erfolgte, das Bruchstein-Rohmaterial zur freien Verfügung stand und die Arbeitslöhne der einheimischen Handwerker, welch letztere sich aufs beste bewährt haben, ungewöhnlich niedrige waren.

Berlin im März 1893. Wilhelm Walter,
Königl. Regierungs-Baumeister.

## Etwas aus dem Gebiete des Installationswesens für elektrische Beleuchtung.

(Schlufs.)

In näherer Erörterung der mitgetheilten Tabelle ist bei den nackten Leitungen hervorzuheben, dafs ihre Verwendung im Innern von Gebäuden nur äufserst selten stattfindet, etwa in Wein- oder Bierkellern, auch wohl in Färbereien und chemischen Fabriken, wo häufig keine Isolation auf die Dauer Stand hält, also überflüssig ist. Hier bewährt sich, soweit Schwefelsäuredämpfe oder mit Alkalien geschwängerte Dämpfe nicht in Betracht kommen, Aluminiumdraht gut, im anderen Falle Kupferdraht, mit Emaillefarbe gestrichen. Bei der Verlegung, die am sichersten nur auf Porcellandoppelglocken erfolgt, ist darauf zu achten, dafs die Abstände der verschiedenpoligen Leitungen reichlich bemessen werden und dafs eine unmittelbare Berührung möglichst ausgeschlossen ist. Letzteres erzielt man meist durch eine Umkleidung mit durchlochtem Eisenblech oder vielfach durchbohrtem Holz, soweit sich die Leitungen in erreichbarer Höhe befinden.

Die umklöppelte Leitung findet in Wohnräumen selten Verwendung, sie ist meist auf dauernd trockene Fabrik- und Werkstatträume beschränkt, wo ihre Verlegung stets offen an Porcellanrollen erfolgen soll. Auch hier ist, sofern Leitungstheile der unmittelbaren Berührung ausgesetzt sind, eine Holzverschalung oder die Verkleidung mit durchlochtem Blech am Platze. Zuweilen wird hier der umklöppelte Draht der Raumersparnifs halber auch unter Klemmen von Holz, Porcellan oder Metall verlegt, indessen ist die Verlegung auf Porcellanrollen weit sicherer und verdient daher entschieden den Vorzug.

Es mag auffallen, dafs in unserer Tabelle die bisher in Fabrikräumen und nicht selten auch in Wohnräumen wegen ihrer bequemen Handhabung mit Vorliebe angewandte Holzleiste nicht vorkommt, obgleich sie vorher mit aufgezählt wurde. Das liegt daran, dafs dieses Verlegungsmaterial nach den mit ihm gemachten Erfahrungen vom Standpunkte der Feuersicherheit u. E. als unbrauchbar bezeichnet werden mufs. Auch die Berliner Elektricitätswerke verwerfen die Holzleiste seit geraumer Zeit durchaus. Der Grund hierfür liegt

darin, dafs in der Holzleiste zwei Drähte verschiedener Polarität gleichsam in einem Hohlraum dicht nebeneinander liegen, denn die schmale Holzwand zwischen beiden bildet beim Nafswerden der Leiste viel eher eine Brücke vom positiven zum negativen Draht als eine Trennungswand. Und selbst wenn man gut isolirte Drähte, also solche mit einem starken Mantel von vulcanisirtem Gummi verwendet, läfst sich die Benutzung von Holzleisten nicht rechtfertigen, da die in den Leitungen unvermeidlichen Löthstellen (selbst wenn nicht zwei verschiedenpolige dicht neben einander liegen, und wenn sie auch sorgfältig isolirt sind) erfahrungsmäfsig beim Nafswerden der Holzleisten häufig genug zu sog. halben Kurzschlüssen, den gefährlichsten Feinden der elektrischen Leitungen, Veranlassung geben. Also fort mit diesem Verlegungsmittel! In Fabriken wende man nur offene Verlegung der Leitungen auf Isolirrollen an, und wenn man in den Wohnungen alter Gebäude unter möglichster Schonung der Wände durchaus die Leitungen unsichtbar verlegen will, so schneide man lieber für den schmalen Leitungszug die Tapeten vorsichtig von der Wand, stemme einen kleinen Schlitz von 3 bis 4 cm Tiefe und befestige bestisolirte Gummidrähte mit Krammen in einem Abstande von 2 bis 3 cm. Wenn man dann das Ganze erst mit einer Gummibandlage bedeckt, hierauf einen dem ganzen Schlitz entsprechenden Taffetstreifen befestigt und schliefslich den mit Vorsicht abgehobenen Tapetenstreifen wieder aufklebt, so wird selbst von einem scharfen Auge bei entsprechend geschickter Ausführung der Arbeit nur in seltenen Fällen eine Spur wahrzunehmen sein. Dies ist zwar keine technisch musterhafte, d. h. vom Standpunkte der Betriebssicherheit vollkommen einwandfreie Verlegungsart der Leitungen, aber sie ist immer noch bei weitem der Holzleistenverlegung vorzuziehen. Wenigstens sind bis jetzt keine schlechten Erfahrungen mit diesem Verfahren bekannt geworden. Zur Verlegung der Leitungen an den Decken wird man sie zwar nicht verwenden können, man hilft sich aber dann mit biegsamen Schnüren, die mit Gummi isolirt und mit Seide umsponnen sind, und deren Farbe der Deckenfärbung möglichst nahe kommt; eine Störung architektonischer Schönheiten ist dann so gut wie vermieden. Ganz zu vermeiden ist dies jedoch nur bei völlig verdeckt gelegten Leitungen, und dies hat zur Rohrinstallation geführt.*)

Die verschiedenen Rohrsysteme unterscheiden sich in erster Linie durch das Rohrmaterial. Die Verwendung von Gasröhren war daher das nächstliegende und ist auch thatsächlich zuerst versucht worden. Der grofse Mifserfolg aber, den man mit dieser Verlegungsart im Jahre 1886 bei der Wiener Hofoper hatte, brachte dies System schnell in Mifsruf und Vergessenheit, bis dann nach längerer Zeit die Berliner Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft unter Berücksichtigung der gemachten schlechten Erfahrungen erneute Versuche vornahm. Es läfst sich dem Anschein nach gegen dieses System nichts einwenden, wenn sehr weite Rohre zur Verwendung kommen, die Verbindungen äufserst vorsichtig gemacht und gut abgedichtet werden und wenn sehr gut isolirte Leitungen Anwendung finden. Diese Bedingungen sind aber so hart, dafs wegen der hohen Kosten an eine allgemeine Einführung bei Neubauten nicht zu denken ist.

Die Verwendung anderer Metallrohre oder solcher von Glas und Porcellan stöfst auf ähnliche Schwierigkeiten, und es scheint demnach zur Zeit nur die Wahl zwischen Hartgummi- und Papierrohren offen zu sein. Beide haben ihre Vortheile, und es wird sich noch zeigen, ob beide nebeneinander bestehen können, oder ob das eine dem andern weichen mufs. Der Vortheil der Papierröhren (Abb. 19, 20) den Hartgummiröhren gegenüber besteht darin, dafs sich ohne grofse Schwierigkeiten scharfe Kanten an Stofsstellen usw. vermeiden lassen, sodafs die Drähte unter Anwendung einer gewissen Anzahl von eingeschalteten Dosen (Abb. 21) erst nach der vollständigen Fertigstellung des ganzen Rohrsystems eingezogen zu werden brauchen und bei event. Zerstörung ausgewechselt werden können, wenn auch der letztere Umstand nur bedingungsweise als ein Vortheil bezeichnet werden kann, da möglicherweise bei zerstörten Leitungen auch die Röhren zerstört sind. Erfahrungen hierüber liegen noch nicht vor und müssen abgewartet werden. Der Hauptwerth der Papierröhreninstallation liegt eben nicht in dem verwandten Materiale, dessen Brauchbarkeit erst noch erwiesen werden mufs, sondern darin, dafs hier zum ersten Male ein vollständiges System für die Verlegung von Leitungen in Röhren geschaffen worden ist.

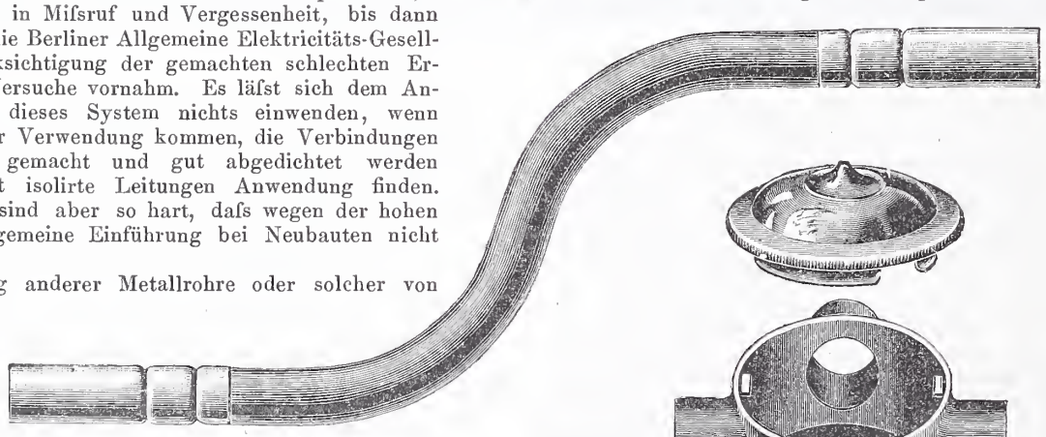


Abb. 19.

Abb. 20.

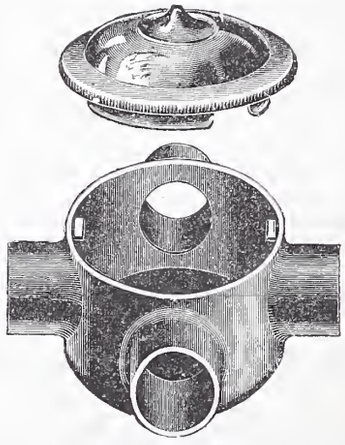


Abb. 21. Dose mit Deckel.

Die Gummiröhren besitzen dagegen eine gröfsere Schmiegsamkeit, da man ihnen bei Erwärmung mit der Löthlampe leicht jede beliebige Form geben kann, also Pafsstücke beinahe nicht bedarf, und die Haltbarkeit derselben in Cement und scharfen Mörteln entschieden eine bessere ist. Dafs Hartgummi leichter in Brand gerathen könnte als Papierrohr, scheint ein ganz müfsiger Einwand zu sein, da bei der Einbettung in Putz infolge Luftmangels die Unterhaltung oder Fortführung eines Brandes durch Gummirohr gänzlich ausgeschlossen ist.

Es wollen daher auch die gelegentlich zum Vergleich zwischen Hartgummirohr und dem Bergmannschen Papierrohr ausgeführten Versuche, die darauf hinauslaufen, festzustellen, welches Material leichter Feuer fängt, gar nichts besagen; denn schliefslich ist es auch gleichgültig, ob durch den elektrischen Lichtbogen, dem kein Material, auch Metalle nicht widerstehen, das Hartgummirohr nach 6 Secunden und das Papierrohr erst nach 7 Secunden entzündet wird.

Aufser dem gewöhnlichen Papierrohr kommt neuerdings auch metallüberzogenes zur Verwendung, und zwar ist dasjenige mit einem Messingüberzug wegen des nicht unschönen Aussehens für offene Verlegung unmittelbar auf der Wand ähnlich der früheren Holzleiste bestimmt, während das mit einer Stahlhülle versehene Papierrohr ausschliefslich in Cementmörtel, wo gewöhnliches Papierrohr auf die Dauer nicht Stand hält, Verwendung finden soll. Ein abschliefsendes Urtheil über die Güte dieser Rohre zu fällen, ist zur Zeit noch nicht möglich; die schwache Seite bilden auch hier die Verbindungs- und Abzweigmuffen, deren Abdichtung mit grofser Sorgfalt bewirkt werden mufs, und die trotzdem eine absolute Sicherheit gegen das Eindringen von Feuchtigkeit nicht bieten.

In manchen Technikerkreisen streitet man auch noch darüber, ob Leitungsrohre für elektrische Beleuchtung gelüftet sein sollen oder nicht. Meine ziemlich ausgedehnten Erfahrungen haben ergeben, dafs bei sorgfältiger Abdichtung der Verbindungs- und Abzweigstellen eine besondere Lüftung oder das Offenhalten der Rohre nicht erforderlich ist. Im Gegentheil empfiehlt es sich, alle Rohre, welche aus dem höheren in das nächst tiefere Stockwerk führen, mit Isolirmasse auszustopfen, damit beim Platzen eines Wasserrohres oder beim Löschen einer Feuersbrunst nicht das Wasser aus dem einen in das andere Stockwerk läuft.

Noch eingehendere Erfahrungen mit den verschiedenen Installationsweisen, als die hier angeführten, zu besprechen, würde aus dem Rahmen dieses Aufsatzes herausfallen. Es mögen deshalb zunächst diese Ausführungen genügen; wir behalten uns vor, später noch einige der vorn aufgezählten Einzelgebiete des elektrischen Installationswesens näher zu beleuchten. Nur eins sei hier noch bemerkt, es betrifft im wesentlichen die elektrischen Leitungen. Man versäume nicht, jedes Jahr mindestens einmal, etwa im Anfang des Herbstes, eine genaue Prüfung der Isolation des gesamten Leitungsnetzes und aller einzelnen Theile vorzunehmen und alle etwa sich herausstellenden Mängel sofort zu beseitigen, dann wird man in der Lage sein, auch mit den heutigen Mitteln der Installationstechnik sich eine elektrische Beleuchtungsanlage in demjenigen Zustande zu erhalten, welcher sie zu dem betriebs- und feuersichersten Beleuchtungsmittel macht.

S.

*) Im allgemeinen ist diese Installationsart nur bei Neu- und Umbauten anwendbar.

# Klagen der Landwirthe über Flufsregulirungen.

Auf Wunsch des Herrn Professors Schlichting gehen wir der nachstehenden Zuschrift desselben noch Raum, erklären damit aber die Erörterungen für geschlossen. Hr. Oberbaudirector Wiehe, dem wir die Zuschrift im Einvernehmen mit Hrn. Schlichting zur etwaigen Gegenäufserung vorgelegt haben, erklärt uns, dafs er es ablehne, in weitere Erörterung der Sache einzutreten. Die Zuschrift des Herrn Schlichting lautet:

Herr Oberhaudirector A. Wiebe beschwert sich in Nr. 11 d. Bl., dafs durch meinen in Nr. 2 des Deutschen Wochenblatts veröffentlichten Aufsatz in verletzender Form ein Tadel gegen eine pflichttreue und strebsame Verwaltung ausgesprochen worden sei, durch den der Leser zu der Meinung verleitet werden könne, die Wasserbauverwaltung wirthscbafte falsch und zwar wider besseres Wissen. Hiergegen erhebe ich Widerspruch, denn ich habe eine solche Absicht weder gehabt noch hethätigt. Mein Aufsatz hat lediglich den Zweck, die Wissenschaft des Wasserhaues zu fördern und dadurch zur Lösung der volkswirthschaftlich wichtigen Frage, auf welche Weise sich die Nachtheile der Buhnen im Interesse der Landwirthschaft ohne Schädigung der Interessen der Schiffahrt beseitigen lassen, pflichtmäfsig beizutragen. Nicht wider besseres Wissen, sondern aus Mangel an Wissen haben die Hydrotekten, und darunter ich selbst an drei Strömen, die Buhnen zu hocb erhaut. Lediglich aus Mangel an Wissen hat man hei staatlichen Flufsregulirungen Fehler gemacht, wie Herr Wiebe selhst zugiebt.

Dafs die hohen Buhnen im Schiffahrtsinteresse im allgemeinen nicht nothwendig sind und nur dann erhaut werden sollten, wenn der unter Niedrigwasser bleibende Theil, also die Grundschwelle als Unterwasserhuhne, die erstrehte Fahrtiefe nicht zu schaffen vermag, ein Fall, der nur selten eintreten dürfte, habe ich schon 1884 in der Deutschen Bauzeitung (S. 142) näher hegründet. Damals glauhten indessen noch alle Hydrotekten, ebenso wie ich selhst, die Landwirthschaft, welche bei Regulirungen im Schiffahrtsinteresse weniger als heute in Betracht kam, werde durch hohe Buhnen nicht geschädigt. Zur Erkenntnifs, dafs dieser Glaube auf Irrthum beruhe, und dafs die fast alljährlich im Parlament vorgetragenen Beschwerden der Landwirthe über Flufsregulirungen mehr oder weniger herechtigt seien, führte mich erst eine Unterredung mit Sr. Excellenz dem Herren Unterrichtsminister Grafen v. Zedlitz-Trützschler am 11. Juli 1891. Der Herr Minister, selhst Landwirth, erörterte nämlich hei amtlicher Besichtigung der Sammlungen der technischen Hochschule in Gegenwart einer grofsen Zahl von Professoren, und zwar auf Grund seiner eigenen Erfahrungen an der Oder, sehr eingehend die für die Landwirthschaft nachtheilige Wirksamkeit der Buhnen, und ich erkannte nun erst, dafs sich die hervorgehobenen Nachtheile hei Unterwasserbuhnen vermeiden lassen. Infolge dieser Unterredung trat ich der Frage näher und verfafste sodann einen Bericht über dieselbe in der Absicht, diesen dem Herrn Minister zu überreichen, doch kam es nicht dazu, weil letzterer inzwisehen sein Amt niederlegte. Als nun später die Frage, ob Aenderungen der hisherigen Flufsregulirungsarten nothwendig seien, in der Presse immer mehr zur öffentlichen Erörterung gestellt wurde, erkannte ich es als meine Pflicht, als Vertreter der Wissenschaft durch Erörterung des Gegenstandes ebenfalls in der politischen Presse zur Beseitigung der Klagen der Landwirthe heizutragen, umsomehr als mein Vorschlag, im Interesse des Stromhaues die hohen Buhnen aufzugehen, in der Fachpresse schon 1884 veröffentlicht worden war und es sich jetzt um die wirthschaftliche Bedeutung dieser Frage handelte.

Diesem natürlichen Vorgange legt nun Herr Wiehe bedauerlicherweise unsachliche Motive unter und gelangt dahei zu eigenartiger Auffassung über die Aufgahen eines Hochschullehrers, indem hervorgehohen wird, dafs ich jetzt bezüglich der Buhnen auf anderem Standpunkte stehe wie vor 11 Jahren und stets das gelehrt habe, was ich jetzt öffentlich bekämpfe. Wohin würde wohl die Wissenschaft gelangen, wenn die Vertreter derselben, in dem Wunsche, sieh nicht zu widersprechen, am fehlerhaft Erkannten festhalten, Irrthümer nicht berichtigen und das nicht lehren wollten, was hisher noch allgemein gebräuchlich ist? Das wäre eine völlige Verkennung der Pflicbten. Das Lehrgebiet umfafst doch zunächst die Lehre vom Vorhandenen, wohei bisweilen selbst als unrichtig Erkanntes zum Vortrag gelangen mufs, sodann die wissenschaftlicbe Begründung der Vortheile und Nacbtheile desselben und endlich die Ahleitung von Vorschlägen zur Vervollkommnung des Vorhandenen.

Der Vorwurf des Herrn Wiehe ist aher auch an sich unbegründet, wie hei vollständiger Lesung meiner Abhandlung im „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ von 1882 bätte erkannt werden können, denn wenige Sätze hinter den in Nr. 11 d. Bl. angeführten folgen nachstebende in kurzem Auszuge: „Am rationellsten ist die Methode, zunächst nur Grundschwellen von geringer Höbe zu legen und diese erst nach erfolgter Verlandung zu erhöben. Hierdurch ist eine allmähliche Umhildung des Flufsbettes erreichbar“ — sowie: „Voraussichtlich erlangen Grundschwellen im Flufsbau noch eine umfassendere Verwendung“.

Der Vorzug der Grundschwellen wurde also schon damals erkannt, führte dann schon zwei Jahre später, 1884, zu meinem Vorscblage in der Deutscben Bauzeitung, „die Buhnenoherhauten aufzugehen, wodurch sich die Bildung hoher Alluvionen vermeiden lasse“, und wird nunmehr in der im Werden hegriffenen dritten Auflage des „Handhuchs der Ingenieurwissenschaften“, jetzt auch unter Nutzanwendung für die Landwirthschaft, was 1882 aus Mangel an Erkenntnifs noch nicht der Fall sein konnte, eingehend begründet werden. Selbstverständlich lehre ich seit 1884 auch über die seitdem erlangten Erkenntnisse über Buhnen, wohei ich hetone, dafs dies meine Ansichten seien und ich es dem Urtheil meiner Hörer überlasse, ob sie diesen Ansichten folgen wollen oder nicht.

Am Schlusse seiner Ausführungen sagt nun Herr Wiehe, es seien nur solche Techniker zur Belebrung der Wasserbauverwaltung herufen, welche bedeutende Leistungen aufzuweisen, ihre Belehrungen auf unanfechtbare Grundlagen zu stützen vermögen, und deren Ahsicht, lediglich der Sache zu dienen, unverkennbar sei. Ich kann nicht annehmen, dafs diese Bemerkungen ihre Spitze gegen mich richten sollen, schon deshalh nicht, weil Herr Wiehe doch gewifs hei Beurtheilung meiner Leistungen sich nicht selbst, einem Gegner gegenüber, zum Richter einsetzen und gewifs selbst den Schein vermeiden würde, als handle es sich hei dieser Beurtheilung nicht lediglich um die Sache. Wohin würde wohl die Entwicklung der Hydrotechnik, die unanfechtbare Grundlagen fast niemals heschaffen kann, gelangen, wenn hei einem Vorschlage die Person und nicht die Sache geprüft werden würde! Welche Fachgenossen könnten und würden es dann noch wagen, mit Vorschlägen hervorzutreten? Die Erfahrung beweist, dafs so die Bemerkungen des Herrn Wiehe hisher nicht angewendet worden sind, denn zahlreiche Fachgenossen hahen seit etwa 20 Jahren durch ihre Vorschläge und litterarischen Arheiten wie durch praktische Ausführungen Wissenschaft und Praxis des Wasserhaues gefördert. Sie alle hahen, ehenso wie die Wasserbauverwaltung, Theil an dem zeitigen Aufschwung und Gedeiben der Hydrotechnik, und darum halte auch ich mich, der 13 Jahre hindurch ohne Unterhreehung bei Flufsregulirungen praktische Erfahrungen erworben und seitdem das Gebiet in 14jähriger Lehrthätigkeit und als Schriftsteller wissenschaftlich behandelt hat, zur Erreichung weiterer Erfolge nach Kräften beizutragen umsomehr berufen, als ich doch wohl auf einige Erfolge zurückblicken darf, wie beispielsweise auf die Vermehrung der Mindestfahrtiefe in der Memel um 45 cm, ein Erfolg, wie er bisher bei keinem preufsischen Strom oherhalh des Fluthgehiets des Meeres erreieht worden und der Anwendung einer anderweitigen, von mir herechneten und in die Memel eingeführten Normalprofilbreite zu danken ist.

Jedenfalls halte ich mich, wie im vorliegenden Falle, für verpflichtet und herechtigt, öffentlich Vorschläge zu machen, durch welche die Interessen der Schiffahrt und Landwirthschaft gleichzeitig gewahrt und das Staatsinteresse durch Ersparung des Geldaufwands für Anlage und Unterhaltung des mir überflüssig und nachtheilig erscheinenden Oberbaues der Buhnen gefördert werden kann.

J. Schlicbting.

# Vermischtes.

Karl Bötticher, dem berühmten Verfasser der „Tektonik der Hellenen“ soll in den Räumen der Berliner technischen Hochschule ein Ehrendenkmal errichtet werden. Wie die dort bereits im Jahre 1891 aufgestellten Denkmäler H. Spielbergs und E. Winklers wird es eine auf geeignetem Sockel aufzustellende Marmorbüste sein, welche die Züge des bahnbrechenden Forschers und einflufsreichen Lehrers an der Stätte seiner Wirksamkeit dauernd in Erinnerung halten soll. Zur Durchführung des durch eine gröfsere Zahl von früheren Schülern und Verehrern des Verstorbenen in einer vor einigen Wochen stattgehabten Versammlung gefafsten Planes ist ein geschäftsführender Ausschufs gewählt worden, dem die Herren Professor Jacobsthal, Professor Kühn, Baurath Haeger, Professor Strack und Posthaurath Tuckermann angehören und der sich nun an die Fachgenossen mit der Bitte wendet, zu dem Denkmalfonds heizusteuern und die Angelegenheit weiter zu fördern. Beiträge nimmt Herr Rechnungsrath Hoffmeister in der Kasse der tecbnischen Hochschule (Wochentags 10—2 oder mittels Postanweisung) entgegen.

Wir vermitteln die Bitte des Ausschusses gern unserem Leserkreise in der Ueherzeugung, dafs alle, die sich zu Karl Böttichers einstigen Schülern zählen, freudig die Gelegenheit ergreifen werden,

dem dahingeschiedenen Lehrer, den es zu ehren gilt, den schuldigen Zoll der Dankbarkeit darzubringen.

**Modelle vom Nord-Ostsee-Canal für die Weltausstellung in Chicago.** Für die Ausstellung in Chicago hat die Kaiserliche Canal-Commission in Kiel im Auftrage des Reichsamts des Innern mehrere höchst beachtenswerthe Gegenstände bestimmt, die geeignet sind, dem Beschauer ein anziehendes Bild von der gröfsten deutschen Wasserbau-Ausführung der Gegenwart, dem Nord-Ostsee-Canal, zu gewähren.

Zunächst ist ein von dem Bildhauer H. Walger in Berlin trefflich gearbeiteter Reliefplan von 7,5 m Länge und 1,5 m Breite zu erwähnen, der einen guten Ueberblick über die ganze Linienführung des Canals von seiner westlichen Abzweigung aus der Elbe bei Brunsbüttel bis zu seiner Ausmündung in die Kieler Föhrde bei Holtenau giebt. Die Anschaulichkeit wird wesentlich dadurch erhöht, dafs das Gelände in verzerrtem Mafsstabe dargestellt ist. Während für die Längen das Verhältnifs 1:16 667 gewählt wurde, sind die Höhen im Verhältnifs 1:3300 aufgetragen. Besondere Reliefpläne im Mafsstabe 1:2000 veranschaulichen die grofsen Schleusenanlagen bei Brunsbüttel und Holtenau, und eine andere Darstellung zeigt den Querschnitt des Canals im Mafsstabe 1:400.

Ferner hat die Canal-Commission ein im Mafsstabe 1:100 gehaltenes Bild von der den Lesern unseres Blattes bereits aus einer Mittheilung im Jahrgang 1891 S. 214 bekannten Eisenbahn- und Strafsenbrücke bei Grünenthal, der in Bezug auf Spannweite gröfsten Brücke des europäischen Festlandes, nach Chicago geschickt. Die schöne Darstellung des zur Ausstellung bestimmten Bildes in Wasserfarben rührt im wesentlichen von der Hand des Königlichen Regierungs-Baumeisters Spalding her.

Den bedeutsamsten und umfangreichsten Ausstellungsgegenstand bildet jedoch das vor einigen Tagen fertiggestellte 8 m lange und 3 m breite Modell der Holtenauer Schleusenanlage, welches als ein Meisterstück mechanischer Kunstfertigkeit zu bezeichnen ist und seinem Erbauer, dem Mechaniker Gustav Voigt in Berlin (Neuenburgerstrafse 12) alle Ehre macht. Bei der Darstellung eines Werkes der Ingenieur-Baukunst kommt es insbesondere auf eine möglichst gute Veranschaulichung aller wichtigen Constructionstheile an, und diesem Gesichtspunkte ist bei dem Modelle in einer so geschickten und verständnifsvollen Weise Rechnung getragen, dafs man in kürzester Zeit sich eingehend über alle Eigenthümlichkeiten der Bauweise zu unterrichten vermag, besser als es an der Hand der trefflichsten Zeichnungen geschehen kann. Das in Holz und Metall im Mafsstabe 1:50 ausgeführte Modell umfafst aufser der eigentlichen Schleusenanlage noch einen 150 m langen Theil des Binnenhafens mit seinen Leitwerken (100 m langen Werken aus Pfahlgruppen, die durch Laufbrücken verbunden sind) und einen 25 m langen Theil des Aufsenhafens. Die Schleusenanlage hat bei einer Gesamtbreite von 82 m eine Länge von 217 m zwischen den Stirnwänden und besteht aus zwei nebeneinander liegenden, durch eine Mittelmauer von 12,50 m Stärke getrennten Kammern mit einer nutzbaren Länge von 150 m und einer Weite von 25 m. Die Wassertiefe über dem Drempel beträgt bei normalem Wasserstande 9,57 m; es können also Seeschiffe von den gröfsten Abmessungen aufgenommen werden. Die Schleusen haben zwei Ebbe- und zwei Fluththorpaare sowie Umläufe in den Häuptern, aufserdem ein Mittelhaupt mit einer sinnreich construirten Absperrvorrichtung (Sperrthore) für den ein- und ausgehenden Strom. Die Schleusenthorflügel haben bei einer Breite von 12,50 m die stattliche Höhe von 14 m und wiegen je gegen 100 t. Sowohl die Thore wie auch die übrigen Bewegungstheile werden durch Druckwasser betrieben, jedoch ist im Falle des Versagens auch für Handbetrieb Vorsorge getroffen. An dem Modell ist die eine Schleusenkammer derartig eingerichtet, dafs ein Schiffsmodell durchgeschleust werden kann; es lassen sich daher Beobachtungen über die Menge und die Dauer einer Wasserfüllung anstellen. Die andere Kammer ermöglicht einen genaueren Einblick in die Einzelheiten der inneren Construction, die Abmessungen, die zur Verwendung gekommenen Baustoffe usw., da alle wichtigeren Quer- und Längenschnitte auf schubladenartigen Auszügen dargestellt sind. Eine Betonlage von 2,5 bis 3,5 m Stärke dient der Schleuse als Unterlage. In dieser Betonschicht eingebettet befinden sich drei Tunnel, welche beide Schleusenkammern an drei Stellen durchqueren und die durch senkrechte Einsteigeschächte in den Mauern zugänglich gemacht sind. Durch diese Tunnel wird der Verkehr der Arbeiter von einer Seite der Kammer zur andern vermittelt; aufserdem befinden sich hier die Druckrohrleitungen, Kabel und Heizrohre. Aus dem Modell ist auch die Anlage der Umläufe mit ihren Ausflufscanälen sowie die Construction der drei für die Trockenhaltung der Baugrube aufgeführten (3,5 m im lichten weiten) gemauerten Brunnen ersichtlich, deren unterer Kranz noch bis 5 m unter die Sohle des Betonbetts hinabreicht. Um einen Begriff von dem Umfange der Bauarbeiten zu erhalten, sei erwähnt, dafs die Ausführung des ganzen Bauwerkes in runden Zahlen 75000 cbm Mauerwerk einschliefslich der 10000 cbm Stampfbeton, 6000 cbm Granitmauerwerk, 60000 cbm Beton und 12000 qm Spundwand erfordert.

In der zuerst erwähnten Schleusenkammer befindet sich das in demselben Mafsstabe (1:50) gleichfalls sehr sorgfältig und sauber ausgeführte Modell der Kreuzer-Corvette „Prinzefs Wilhelm“ hergestellt von der Schiff- und Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Germania. Das Schiff hat eine Länge von 94 m, eine Breite von 14 m und eine Tiefe von 9,30 m (von Oberkante Aufsenkiel bis Oberkante Oberdecksbalken Mittschiffs); die Wasserverdrängung beträgt 4300 cbm und die Anzahl der indicirten Pferdekräfte 8000.

Die Modelle werden ohne Zweifel dem deutschen Namen in Chicago zur Ehre gereichen, und das ist gewifs nicht in letzter Linie das Verdienst des obersten Bauleiters, des Wirklichen Geheimen Oberbauraths Baensch, der dem auf die Lentzeschen Arbeiten sich gründenden Dalströmschen Entwurfe des Nord-Ostsee-Canals nicht allein in der Linienführung, sondern auch in den Abmessungen und der Bauweise eine solche Umgestaltung gegeben hat, wie sie jetzt in allen Einzelheiten feststeht, und der den Fortgang der Arbeiten so gefördert hat, dafs man der Fertigstellung des Canals zu dem festgesetzten Zeitpunkte im Jahre 1895 entgegensehen darf. G.

**Zur Preisbewerbung um das Märkische Provincialmuseum in Berlin** ist nachzutragen, dafs in der Stadtverordneten-Versammlung vom 28. März der Ankauf der drei von den Preisrichtern neben den preisgekrönten Arbeiten empfohlenen Entwürfe der Architekten H. Seeling in Berlin, H. Mänz ebendaselbst (Nr. 48, „Märkisch II“) und Josef Müller in Strafsburg i. E. (Nr. 67, „1640“) beschlossen worden ist. Noch können wir mittheilen, dafs die im Preisrichtergutachten als ein ernster und gewandter Entwurf, der unter Anwendung von Backsteinbau bei geschickter Grundrifsbehandlung den Charakter des Märkischen Museums trifft, bezeichnete Arbeit Nr. 73 (vom Pfeil durchbohrte Scheibe) von dem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Landbauinspector A. Koerner herrührt.

**Die Signalanlagen der elektrischen Liverpooler Hochbahn,** die auf S. 99 d. J. kurz beschrieben worden ist, sind nach dem Muster der selbstthätigen americanischen Blocksysteme durchgeführt worden. Von Signalbuden aus zu bedienende Stellwerke sind nicht vorhanden; die ganze Regelung des Zugbetriebes — mit Ausnahme etwa des Hinübersetzens von einem auf das andere Gleis innerhalb der Stationen — ist in die Hand der Züge selbst gelegt. Jede Station hat ein Abschlufs- und ein Ausfahrtsignal für jede Fahrrichtung. Der Abschnitt zwischen einem Ausfahrtsignal und dem Abschufssignal der davor liegenden Station bildet einen Blockabschnitt. Es sind 14 Stationen vorhanden. Die Station 2 ist vorläufig mit 1 zu einer einzigen Endstation zusammengezogen; 14 ist die andere Endstation. Der Betrieb geht in folgender Weise vor sich. Wenn sich ein Zug auf einer Zwischenstation befindet und das Ausfahrtsignal auf Fahrt steht, sind die rückwärts gelegenen Signale vom Zug auf Halt gestellt. Wenn der Zug am Ausfahrtsignal vorbei gefahren ist, unterbricht er mit Hülfe eines Radtasters einen Strom; der Elektromagnet am Ausfahrtsignal wird dadurch unmagnetisch, und das Signal geht auf Halt zurück. Dadurch wird eine Verbindung in einer „Linienleitung“ hergestellt, die durch einen „Einschalter“ vollends geschlossen wird, der zwei Zuglängen weiter nach vorn vom Zuge selbst in Thätigkeit gesetzt wird. Dadurch werden die Blocksignale des zurückliegenden Abschnitts wieder halb abwärts auf Fahrt gestellt. Auf die beschriebene Weise ist vollkommene Betriebssicherheit gewährleistet. Ein Zug giebt die zurückliegende Blockstrecke nur dann frei, nachdem er sich selbst dadurch geschützt hat, dafs er ein Signal, welches sich zwischen ihm und der zurückliegenden Blockstrecke befindet, auf Halt stellte. Der Strom, welcher die Signale der zurückliegenden Blockstrecke freigiebt, wird nur dann geschlossen, wenn das Ausfahrtsignal in die Gefahrstellung zurückgeht, andernfalls bleibt er geöffnet.

Auf einer Zwischenstation können die Weichenhebel erst bewegt werden, wenn von den Abschlufssignalen beider Fahrrichtungen in dieser Station Verschlüsse abgenommen und in Doppelschlösser, die sich an den Hebeln befinden, eingeführt worden sind. Dadurch wird bewirkt, dafs die Abschlufssignale sofort in die Haltstellung gehen, wenn sie sich nicht bereits darin befinden, und in dieser Stellung so lange verbleiben, bis die Verschlüsse wieder angebracht sind. Auf den Endstationen, wo nicht einfache Weichenverbindungen, sondern Weichenkreuze liegen, ist der Betrieb etwas verwickelter.

Die Einrichtung ist von dem englischen Ingenieur Timmis ausgearbeitet. Sie stellt eine bedeutsame Neuerung in der Anordnung von Sicherheitswerken dar, die in erster Linie für Stadtbahnzwecke hervorragende Beachtung verdient. Km.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Auf der Rüstung an der Thurmattika.

Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 8. April 1893. Nr. 14.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Vom Reichstagshause. — Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in Berlin. — Die Aufgaben des Ingenieurs bei Seuchen (Schlufs). — Der Auswanderer-Bahnhof in Ruhleben bei Spandau. — Vermischtes: Wettbewerb für die „Riebeck-Stiftung“ in Halle a. S. — Erweiterung des preufsischen Staatsbahnnetzes und Anlage neuer Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. — Louis Boissonnet-Stiftung. — Versammlung zur Vereinbarung von Prüfungsverfahren für Baustoffe in Wien. — Ausstellungen im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Die Ausführung der städtischen Bauten Londons.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor der Architektur an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Fritz Wolff, und den Landesbauinspectoren Rubarth in Aachen, Leis in Elberfeld und Marcks in Düsseldorf den Charakter als Baurath zu verleihen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Roth in Aachen unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst, Sluyter in Lyck unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst und Niederehe in Trier unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: der Königliche Regierungs-Baumeister (für das Maschinenbaufach) Staud in Köln (Nippes) unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte daselbst und der Königliche Regierungs-Baumeister (für das Hochbaufach) Below in Köln unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrh.) daselbst.

Der Bauinspector Loose ist von Berlin an die Berginspection in Klausthal versetzt.

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Professor an der Königlich sächsischen technischen Hochschule in Dresden Dr. Franz Stenger zum Director bei der Physicalisch-Technischen Reichsanstalt zu ernennen.

Bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen sind die Eisenbahn-Baumeister Mayr, Kuntzen, v. Bose, sämtlich in Strafsburg, sowie die preufsischen Regierungs-Baumeister Fleck in Bischweiler und Lohse in Selz zu Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren, die Maschineningenieure Gioertz in Sablon, Rohr in Strafsburg und Kuntz in Montigny zu Kaiserlichen Eisenbahn-Maschineninspectoren ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Vom Reichstagshause.

(Hierzu eine Bildbeilage.)

Die Mittheilungen, welche den Lesern in den letzten Jahrgängen dieses Blattes über den Fortgang der Bauarbeiten am neuen Reichstagshause gemacht worden sind, betrafen fast ausschliefslich das Gebäude-Innere. Es hat die Thatsache verzeichnet werden müssen, dafs die Hoffnungen Paul Wallots, sein Werk auch im Innern ganz so durchführen zu dürfen, wie er es auf Grund des Bauprogrammes von 1882 ersonnen, sich nicht erfüllt haben.*) Und aus dem diesjährigen Reichshaushalt geht hervor, dafs von der Innenausstattung zunächst nur das unerläfslich Nothwendige ausgeführt werden soll, ja weniger als dieses, denn die Herstellung der Deckengemälde in der Wandelhalle, der Standbilder vor den Pfeilern der Nord- und Süd-Eingangshalle und anderen unentbehrlichen bildnerischen wie malerischen Schmuckes mehr mufs fürs erste noch unterbleiben.

Wird in dieser Beziehung die Freude an dem Werke Wallots zur Zeit seiner Ingebrauchnahme noch keine ganz vollkommene sein können, so werden die Betrachtung und das Studium der Aufsenerscheinung dafür um so reineres, ungetrübteres Geniefsen gewähren. Schon jetzt ist das der Fall. Seit Monaten sind die dichten Rüstungen, die die Fronten verbargen, gröfstentheils gefallen, ein Bautheil nach dem anderen hat sich dem erwartungsvollen Beschauer gezeigt, und schon stehen die Süd-, Ost- und Nordfront fast vollendet in unverhüllter Schönheit da. Nur der Mitteltheil der Hauptseite ist noch berüstet. Der lange offenen Kuppelfrage wegen und infolge seiner reicheren Ausstattung mit Bildwerk konnte er nicht in gleichem Schritt vorwärts gebracht werden; doch steht seine Vollendung im Laufe dieses Jahres bevor. Ist eine volle Würdigung des Bauwerks für die Betrachtung vom Königsplatze her also noch nicht möglich, so läfst sich doch von den anderen Seiten, insbesondere von Nordosten, vom Schiffbauerdamm aus, ein abgeschlossenes Gesamtbild gewinnen. Und dieses entspricht in jeder Beziehung den gehegten, hochgespannten Erwartungen. Es ist Wallot voll gelungen, den durchschlagenden Entwurfgedanken, mit dem er seiner Zeit im Wettbewerbe den Sieg errang, in Stein und Eisen zu übersetzen. Die Gesamterscheinung des Hauses, seine Massenanordnung, seine Umrifslinie, seine ganze künstlerische Haltung sind von aufserordentlicher Schönheit. Der Bau fügt sich wie aus dem Boden gewachsen seiner Umgebung ein. Die eine Zeit lang von mancher Seite gehegte Besorgnifs, er könne nach Entfernung der massigen, den Gebäudekörper hoch überragenden Rüstungen auf seinem Platze enttäuschend klein erscheinen, hat sich als unbegründet erwiesen. Und auch die da und dort bemängelte goldstrahlende Walmkuppel kommt in Form, Masse und Farbenerscheinung so glücklich zur Geltung, dafs man zweifelhaft wird, ob man wirklich wünschen möchte, sie im Sinne des ursprünglichen Entwurfes höher über den Hauptbaukörper emporgehoben zu sehen, als jetzt der Fall.

Doch genug des Rühmens all dieser allgemeinen Vorzüge; das Reichstagshaus ist ein Werk, dafs solchen Rühmens kaum mehr bedarf. Unsere heutige Absicht ist, die nunmehr der Beurtheilung dargebotenen Fronten eingehender zu betrachten und dem Leser, dem dies nicht vergönnt ist, über die geschauten Einzelheiten zu berichten. Ein klarer Frühlingstag und liebenswürdige Führung über Rüstungen und Dächer hinweg gaben uns vor kurzem erneute Gelegenheit, Einblicke in die Ausgestaltung der Front-Aufbauten zu gewinnen, wie sie die Besichtigung von der Strafse her für sich allein zu bieten nicht vermag. Die Würdigung der Einzelheiten bedingt aber, dafs zuvor doch auch das Gesamtbild der Fronten wenigstens in kurzen Zügen gezeichnet wird. Und zwar um so mehr, als wir uns heute noch versagen müssen, eine Abbildung des ganzen Bauwerks in seiner endgültigen Gestalt zu bringen. Der Künstler hat den durchaus begreiflichen Wunsch, eine solche zurückzuhalten, bis sein Werk wenigstens im Aeufseren vollendet dasteht.

Beim Vergleiche der Ausführung mit dem allbekannten Entwurfe der Preisbewerbung ergiebt sich zunächst, dafs die Gesamtauffassung des Bauwerks und die Hauptgliederung seiner ganzen Masse sich nur wenig verändert haben. Jede der Fronten ist nach wie vor aufgelöst in einen Mittelbau, zwei Rücklagen und zwei Eckvorsprünge, die paarweis die Unterbauten der stattlichen, für Wallots Entwurf so bezeichnenden Eckthürme bilden. Die Achsen sind an den Längsfronten dieselben geblieben, an den Schmalseiten ist ihre Zahl verringert: aus je vier Achsen der Rücklagen sind hier drei gröfsere

*) vergl. Jahrg. 1891 S. 97 u. 207 d. Bl.

geworden. Die Kuppel ist mitsamt dem unter ihr liegenden Sitzungssaale infolge Aufgebens der Hauptquerachse mehr nach der Gebäudemitte zu geschoben. Eine einschneidendere Aenderung hat die Aufsenarchitektur insofern erfahren, als das erhöhte Erdgeschofs zum Hauptgeschofs gemacht worden ist. Es hat dies zur Zusammenfassung der Obergeschosse mittels mächtiger Säulen- bezw. Pfeilerstellung über höher herausgebautem Untergeschofs sowie zur Durchführung des Hauptgesimses in einer grofsen Wagerechten geführt. Im Zusammenhange hiermit hat der Mittelbau der Hauptfront das seiner bedeutenden Wirkung stets sichere Motiv der mit mächtigem Giebel gekrönten Säulenvorhalle erhalten. Auch die Mitteltheile der Schmalfronten sind mit Giebelabschlüssen ausgestattet, während dafür der Giebel an der Ostfront einer Attikalösung gewichen ist und die Wappenattika des ursprünglichen Hauptfront-Mittelbaues nunmehr das Motiv für den früher in reicher Arcadenarchitektur entworfenen Kuppelunterbau abgegeben hat. Weiter ist, wie die Ost- und Nordfront, jetzt auch die Südseite innerhalb der grofsen Wandpfeilerstellung im Gegensatz zur zweigeschossigen Hauptfront dreigeschossig geworden. Die Eckthürme dagegen sind, obwohl sie sich selbstverständlich den aus der Grundänderung des Geschofsaustausches entspringenden Folgen nicht entziehen konnten, im übrigen ganz im Sinne des ersten Entwurfes ausgeführt worden.

Die Vorzüge der angeführten Aenderungen sind augenfällig. Vor allem ist ein gröfserer, mächtigerer Mafsstab in die Architektur gekommen, und ganz besonders die Hauptfront, der nunmehr auch die stattlich entwickelte, im Programm der Wettbewerbung sonderbarerweise untersagte Freitreppen- und Rampenanlage nicht mehr vorenthalten ist, hat ungemein gewonnen. Das leitende Motiv der mächtigen Compositaordnung — ihre Säulen haben 1,6 m unteren Durchmesser bei 15,6 m Höhe — verleiht dem Aufbau eine bedeutende Einheit und läfst ihn bei weitem kraftvoller, fester angewurzelt erscheinen als zuvor.

Ueber einen Theil der Einzelheiten giebt das in Abb. 1 mitgetheilte Architekturstück, ein Eckthurm mit anschliefsendem System der Seitenfronten, besten Aufschlufs. Schon an dem einfachen, sockelartig behandelten Unterbau tritt ein Zug hervor, dem man am ganzen Gebäude, auch in seinen zu gröfstem Reichthum entwickelten Theilen immer wieder begegnet. Es ist das die vornehme Straffheit, eine gewisse herbe Zurückhaltung, das Gegentheil weichlichen Schwulstes, das sich hier schon in der einfachen Flächen- und Fugenbehandlung der Quaderung zeigt. Wie mancher Architekt würde geglaubt haben, am Sockel eines Gebäudes von der Gröfse und Rangstellung des Reichstagshauses mindestens mit stark gewölbter Rustica und reichprofilirter Fuge beginnen zu müssen. Hier sind schlicht rechteckige Fuge und gerade, nur durch mafsvolle, aber kräftige Bearbeitung mit dem Spitzhammer belebte Quaderfläche gewählt. Die Oeffnungen sind einfach eingeschnitten und mit scharfem Flachbogen geschlossen. Darüber sind die Geschosse in scharrirten Quadern von i. D. 56 cm, an den Thürmen von nur 42 cm Schichthöhe aufgebaut. Die Wandpfeiler, auch die Dreiviertelsäulen der Hauptfront und der Thürme sind in diesen Schichtenmafsen durchgequadert und erscheinen dadurch fest mit den Frontmauern verwachsen. Nur die Freisäulen der Westvorhalle und der Thurmunterbauten zeigen Trommeln von etwa 1,80 m Höhe. Auch die Säulenschäfte und fast alle Gesimsglieder, kurz, nahezu die ganze Steinhaut des Gebäudes ist scharrirt und das Material*) dadurch zu frischer, lebendiger Wirkung gebracht.

Die knappe Fensterbehandlung im System der Nebenfronten ist aus der Abbildung ersichtlich. An den Sturzen der mittleren Fensterreihe sind schlufssteinartig unter wagerecht gestreckten, streng stilisirten Kronen die Stammwappen der (22) Bundesstaaten angebracht mit Ausschlufs derjenigen der vier Königreiche, die, wie wir sehen werden, an bedeutungsvollerer Stelle Platz gefunden haben. Die Länderbezeichnung ist zur Seite auf dem nichtprofilirten Theile des Sturzsteines in deutschen Schriftzügen eingemeifselt. Vortrefflich wirkt das gürtende Zahnschnittgesims über dieser Fensterreihe. An der Hauptfront geht die Fensterarchitektur des Obergeschosses durch, an Stelle der beiden unteren Fensterreihen treten dagegen hohe Rundbogenöffnungen, deren Quaderbögen durch angemeifselte Archivolten und Maskenschlufssteine (Verkörperungen deutscher Ströme) bereichert und auf schmale, zwischen die mächtigen Dreiviertelsäulen eingestellte Pilaster gesetzt sind. Die grofse Fläche dieser Rundbogenöffnungen ist durch Einordnung einer mit Städtewappen geschmückten Steinarchitektur kleineren Mafsstabes bewältigt, wie sie auch die Erdgeschofsfenster der Thurmbauten aufweisen. Mit welchem Geschick hier, an den Thurmunterbauten, die Motive jener Rundbogenöffnungen und der giebelverdachten Fenster vom Obergeschosse durch Austausch und Mafsstabvergröfserung verwerthet sind, läfst die Abbildung erkennen. In den Mittelbauten der Schmalseiten und der Ostfront ist dann wieder umgekehrt in interessantem Wechsel die Rundbogenöffnung ins Erdgeschofs genommen, während darüber grofse, durch Steinpfostenwerk dreigetheilte Fenster angeordnet sind, deren Sturz unmittelbar durch den schmalen Hauptgesimsarchitrav gebildet wird. Am Ostmittelbau sind drei dieser Gruppenfenster in gewöhnlicher Weise der Wandsäulenordnung eingefügt; an den Schmalfronten dagegen ist je eins derselben Theil eines Architekturstückes geworden, in dessen Erfindung sich die urwüchsige Gestaltungskraft des Künstlers in glänzendem Lichte zeigt. Auf die kragsteinartig ausgebildeten, mit geflügelten Löwenmasken geschmückten Pfostenköpfe sind hier vor dem Architrav und Fries des zurückgekröpften Hauptgesimses Wappenschilde der vier Königreiche Deutschlands unter flache Ringkronen gestellt und durch Laubgehänge und Bänderwerk auf dem Friese miteinander verbunden. Darüber bietet die Kröpfung des Consolenkranzes die Möglichkeit der freien Entfaltung eines gewaltigen Reichsadlers, dessen Leib und Gefieder kaum der Zuthat von Fruchtgewinden und Kartuschenwerk bedürfen, um das hohe Giebelfeld des Mittelbaues reich zu füllen. Die je zwei Pfeilerpaare dieses Bautheiles sind in ihren Obertheilen durch höchst eigenartige, den Krieg und den Frieden versinnbildlichende Schmuckstücke gekuppelt. Und in den Achsen der Pfeilerpaare wachsen, als wuchtige Eckakroterien des Giebels, hohe, mehrgeschossige Postamente empor, die mit Laubgehängen und Schilden mit dem kaiserlichen W geschmückt sind und mächtige, schlangenbezwingende Adler tragen.

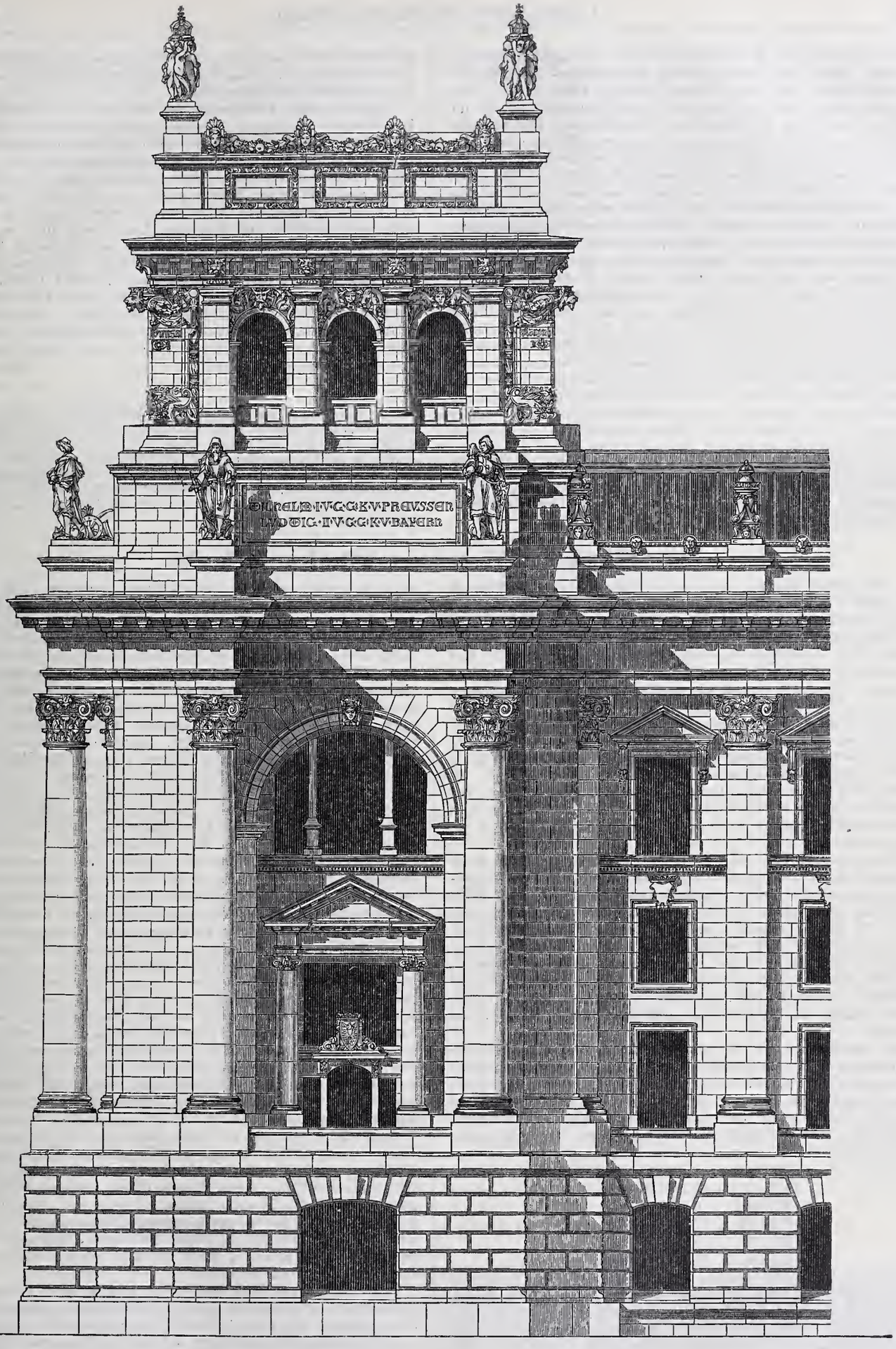
In diesen Mittelbauten finden sich die Vorzüge der Wallotschen Kunstweise zum grofsen Theile vereinigt. Es wurde bei früherer Gelegenheit schon einmal ausgesprochen*), dafs diese Vorzüge zunächst in der vornehmen, bei aller Prächtigkeit fast herben, in einzelnen Zügen an das Mittelalterliche anklingenden Behandlung der Hochrenaissance zu erblicken sind, dann aber auch in dem vollendeten Beherrschen der Hausteintechnik, in dem sicheren Treffen des Mafsstabes im baulichen Gerüst sowohl wie in der schmückenden Zuthat, bei der das Figürliche und das mit Vorliebe gepflegte Heraldische eine wichtige Rolle spielen. Hingewiesen sei hier noch auf die meisterhafte Ausnutzung des Gegensatzes glatter Fläche und ornamental reichst behandelter Architekturtheile sowie auf das kraftvolle Zusammenfassen des Schmuckes an einzelnen erlesenen Stellen, auf die Befolgung also eines der wichtigsten Architekturgesetze, gegen das zu verstofsen heutzutage trotz aller Barockstudien leider noch immer die Regel ist.

Doch wenden wir uns wieder unserer Abbildung, den Thurmbauten zu, die deshalb von ganz besonderem Interesse sind, weil sie, wie wir sahen, diejenigen Theile des ursprünglichen Entwurfes bilden, die aus dem Läuterungsfeuer der Durcharbeitung nur wenig verändert hervorgegangen sind. Das, was sie im einzelnen dem Gebäude an Schönheit vornehmlich zubringen, ist die wundervolle Umrifslinie der Front-Ecken. Sie zu erzielen sind die Hauptgesimskröpfe über den Freisäulen etwa 2,5 m weit vorgeschoben und über ihnen auf Sockeln in Attikahöhe ungefähr 4 m hohe, von ihrem Hintergrunde ganz frei abgelöste Figuren aufgestellt. Obwohl diese im wesentlichen decorative Bedeutung haben, d. h. eben zur Erzielung jener Umrifslinie bestimmt sind, so hat man sie doch nicht ohne inneren, auf das Wesen des Gebäudes bezüglichen Gehalt gelassen. Am Südostthurme sind die Aeufserungen der ausübenden Staatsgewalt, Versinnbildlichungen der Wehrkraft zu Lande und zur See, der Rechtspflege und der Staatskunst durch die Bildhauer Maison in München und Volz in Karlsruhe dargestellt. Dem Nordostthurme wurden die ethischen Elemente der Volksbildung, Unterricht und Erziehung (von Schierholz in Frankfurt a. M.), Kunst und Litteratur (von Behrens in Breslau) zugetheilt. Am Nordwestthurme befinden sich Handel und Industrie, und zwar die Grofsindustrie und der Handel (Schiffahrt) von der Hand Eberleins in Berlin, die Elektrotechnik und die Klein- und Hausindustrie von Eberle in München modellirt. Der Südwestthurm endlich zeigt Verkörperungen der Gewerbe der Volksernährung, den Ackerbau und die Viehzucht von Lessing in Berlin und die Bierbrauerei und den Weinbau von Diez in Dresden. Die Figuren sind an drei Thürmen paarweis theils Männer- theils Frauengestalten, nur am Südwestthurme befindet sich zwischen drei Männern nur eine weibliche Gestalt, der Weinbau.**)

*) Das Frontenmaterial ist bis auf den Untergeschofssockel, der aus blaugrauem Kornbach-Gefräfser Granit vom Fichtelgebirge hergestellt ist, weifser Sandstein. Vornehmlich sind schlesische Gesteine verwandt worden, und zwar zumeist Warthauer und Rackwitzer, dann aber auch sog. Cudowa-Stein, ein harter und dichter, Feuchtigkeit in sehr geringer Menge einsaugender Sandstein, der zwischen Cudowa und der Heuscheuer bricht und am Reichstagshause namentlich zum Kuppelunterbau benutzt worden ist. Neben diesen schlesischen Steinen sind aber auch noch hannöverscher Nesselberger und Sandstein vom Teutoburger Walde, jener namentlich für die Nordfront, dieser insbesondere für die Quadern des Untergeschosses verwandt worden.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1889 S. 376.

**) Diese 16 Figuren sind durchweg aus Warthauer und Rackwitzer Sandstein gemeifselt und haben zusammen 325 cbm Stein erfordert, d. i. mehr als Dreiviertel der gesamten Steinmenge (417 cbm),




P. Wallot, Arch.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 m

Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

**Vom Reichstagshause.**
Eckthurm und System der Seitenfronten.

Weiter ist dann der Frontumrifs theils in rein architektonischer Profilirung, theils unter Heranziehung ornamentaler Bildungen in sehr entschiedener und doch überaus flüssiger Linie in die Höhe entwickelt. Bezeichnend für die Art dieser Linienführung ist die Behandlung der Ecken der eigentlichen Thurmkörper. Der Künstler brauchte hier unter dem Hauptgesims einen nochmaligen, scharf ausgesprochenen Vorsprung und darunter eine krause Ecklinie. Ein glatter Mauerpfeiler mit einfach senkrechter Kante, wie er ihn so oft am Gebäude mit Erfolg verwandte, schien ihm hier zu trocken und reizlos. Der mittelalterliche Wasserspeier mit seiner unübertrefflichen Profilwirkung trat ihm vor Augen, und schnell entschlossen schuf er ein ähnliches Gebilde, einen durch Laubstränge und Schnüre mit dem Mauerkern verknüpften Volutenkörper, aus dem sich ein Löwenkopf vorreckt, und auf dessen Rücken die von Wallot mit Recht so gern verwandte Ringkrone ruht. Es ist kein eigentlicher Wasserspeier, hat auch gar keine sonstige praktische oder tektonische Bedeutung, dieses Gebilde, aber es mufs hier sitzen, der Künstler braucht's für seine Wirkung gerade so wie die rein decorativen Schriftbänder darunter und wie den Adler am Pfeilerfufse, mit denen jene Wasserspeier unter Anwendung von Kartuschenwerk zu einer wappenartigen Bildung vereinigt sind, und darum sind sie alle drei voll am Platze. Wer das nicht zugiebt, nicht einsieht — und es sind ihrer gar manche —, der gebe es auf, in den künstlerischen Geist einzudringen, in dem das Reichstagshaus geschaffen ist. Wir haben eine Einzelheit als Beispiel herausgegriffen, das Bauwerk liefert ihrer zahlreiche, an denen sich das gleiche darlegen liefse.

Der weiteren Schilderung der Eckthürme mit ihren grotesken Bogenzwickel-Füllungen, in denen das Geheimnifsvolle der Menschennatur zum Ausdruck kommen soll, mit ihrer eigenartigen Attikabehandlung und den köstlichen Kindergruppen, die über den Thurmecken Kaiserkronen emporhalten, entheben uns die Abbildungen. Denn auch die in der Beilage gegebene zweite Abbildung zeigt ein Stück der Thürme, eine Aufnahme aus der Zeit, da die Rüstungen noch nicht gefallen und die letzte Hand noch nicht an das Steinwerk gelegt war. Wir geben dieses in vollständig Menzelschem Geiste der Natur abgelauschte Architektur-Stillleben, das wir der Freundlichkeit des Herrn Regierungs-Baumeister Graef, eines Mitarbeiters Wallots, verdanken,*) nicht nur seines Bildwerthes wegen, sondern auch, um einen Einblick zu vermitteln in den Mafsstab und in die liebevolle, der Würde des Hauses entsprechende Durchführung selbst derjenigen Einzelheiten, welche in starke Entfernung vom Auge des Beschauers gerückt sind. (Schlufs folgt.)

*) Herr Graef hat während der Bauausführung eine grofse Anzahl ähnlicher, vortrefflicher Lichtbildaufnahmen gefertigt, die theils Einzelheiten des Gebäudes, theils dessen verschiedene Entstehungsstufen in höchst anziehender Weise darstellen. Sie sind zum grofsen Theile in den von dem genannten Herrn herausgegebenen „Blättern für Architektur und Kunsthandwerk“ in Lichtdrucken veröffentlicht und werden dort hoffentlich im Laufe der Zeit noch in reicher Zahl erscheinen.

die zur Herstellung der Front des Cultusministeriums Unter den Linden gebraucht worden ist. Der gröfste Block, der für die Staatskunst, hat 23,42 cbm gemessen (dazu tritt noch ein besonderer Block von 5,3 cbm für das Beiwerk), der kleinste Block, für die Herstellung der Rechtspflege, enthielt 11,65 cbm.

## Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in Berlin.

An der Hand reicher statistischer Unterlagen gab Baurath Dr. Hobrecht in seinem am diesjährigen Schinkelfeste im Berliner Architektenverein gehaltenen Festvortrage einen zusammenfassenden Ueberblick über die Entwicklung des Verkehrs in Berlin etwa seit dem Jahre 1840, dem Regierungsantritte Friedrich Wilhelms IV. und dem Beginne des Eisenbahnbaues. Von dem seither im Sonderdruck erschienenen Vortrage*) geben wir nachstehend einen kurzen Auszug, indem wir im übrigen auf die Quelle verweisen. Zur besseren Beleuchtung früherer Verhältnisse führte der Redner den Vergleich an, welchen ein Kriegsrath v. Cölln zu Anfang dieses Jahrhunderts zwischen Wien und Berlin gezogen hatte, der zum weitaus gröfsten Theile für unsere Reichshauptstadt nicht gerade günstig ausfiel. So wird über den pestilenzartigen Geruch auf den Strafsen geklagt, auf das schlechte Pflaster verwiesen u. dgl. m., alles Dinge, deren sich die Jetztlebenden übrigens auch noch aus den siebziger Jahren zu erinnern wissen.

Die Stadt, welche 1740 etwa 80 000 Einwohner zählte, hatte deren 1840 bereits nahezu 330 000, 1860 gegen 520 000 und 1870 800 000 Bewohner. Zehn Jahre später war die erste Million bereits überschritten und heute zählt die Stadt beinahe 1 700 000 Seelen. Als im Jahre 1861 der verstorbene Geh. Oberbaurath E. Wiebe sein Werk „Ueber die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin“ herausgab, war für den Entwurf eine Einwohnerzahl von 750 000 Seelen angenommen und mit den Worten begründet: „Diese Zunahme der Bevölkerung um beinahe 59 v. H. dürfte so reichlich bemessen sein, dafs eine baldige Ueberschreitung derselben nicht leicht anzunehmen ist.“

Unter den Arbeiten, welche zum Zwecke der Verkehrs-Erleichterung obenan stehen, sind die Strafsendurchbrüche und Strafsenverbreiterungen zu nennen. Die erste Grundlage für ein planmäfsiges Vorgehen nach dieser Richtung ist der in den fünfziger Jahren auf Veranlassung des Ministers v. d. Heydt aufgestellte Bebauungsplan. Für Strafsendurchlegungen und Verbreiterungen sind verausgabt:

| | | |
|---|---|---|
| 1851—60 | 318 225 | Mark |
| 1861—76 | 3 788 616 | „ |
| 1877—81 | 6 183 316 | „ |
| 1882—88 | 22 241 566 | „ |
| 1889—93 | 6 235 354 | „ |
| im ganzen: | 38 767 077 | Mark. |

Nächstdem ist für den Verkehr die Befestigung der Strafsen von hoher Bedeutung. Wie es hiermit bis zum Jahre 1876 in Berlin bestellt war, dürfte noch in aller Erinnerung sein. Auf Wunsch des Königs Friedrich Wilhelm III wurde 1825 damit begonnen, in den besseren Stadtgegenden Bürgersteige herzustellen; 1840 waren die meisten irgend belebten Strafsen damit versehen. Die Herstellung der Strafsendämme war bis zum Jahre 1820 lediglich eine Obliegenheit der Staatsverwaltung. Erst von diesem Zeitpunkte an begann die Stadtgemeinde sich auch hieran zu betheiligen, und zwar derart, dafs sie bereits 1850 gegen 225 000 qm Dammpflaster zu unterhalten hatte; 1876 war diese Fläche auf 1 772 000 qm angewachsen, während im Besitze des Staates noch 1 500 000 qm aus früheren Zeiten verblieben waren. Die Herstellung des Pflasters um diese Zeit war die allgemein übliche: theils unregelmäfsige, theils rechtwinklig bearbeitete Steine in Sand oder Kies verlegt. Erst allmählich ging man durchweg zu regelrecht behauenen Steinen über, welchen man eine 20 cm starke Kiesbettung gab. Trotz aller dieser wohlgemeinten Versuche war es nicht möglich, das Berliner Pflaster auf einen besseren Fufs zu bringen, so lange noch die tiefen Berliner Rinnsteine bestehen bleiben mufsten, da diese es verhinderten, dem Pflaster einen seitlichen, widerstandsfähigen Halt zu verschaffen, und so lange man sich nicht dazu verstand, den Steinen eine feste, unverrückbare Unterbettung zu geben. Zu dieser Anordnung, verbunden mit der Verwendung regelmäfsig gearbeiteter Bruchsteine von eng begrenzten Abmessungen, vermochte die Staatsregierung bei ihrer Abhängigkeit von den Bewilligungen des Landtages nicht überzugehen.

Eine Wendung zum bessern konnte daher erst eintreten, nachdem am 31. December 1875 zwischen dem Fiscus und der Stadt ein Vertrag zustande gekommen war, wonach letztere für eine jährliche Rente von 556 000 Mark die gesamte Strafsen- und Brückenbaulast in Berlin übernahm. Seitdem ist man planmäfsig mit der Verbesserung des Strafsenpflasters, namentlich mit solchem auf fester Unterbettung, und mit den geräuschlosen Pflasterarten vorgegangen. Während die gesamte Dammfläche am 1. Januar 1876 gegen 3 337 000 qm betrug, war dieselbe am 1. April 1892 bereits auf 5 070 000 qm angewachsen. Hiervon sind bereits 2 865 000 qm mit besserem Pflaster belegt, und zwar entfallen davon auf Asphaltpflaster 866 000 qm, auf Holzpflaster 68 000 qm, auf Steinpflaster I. bis III. Klasse auf fester Unterbettung 976 000 qm und auf Steinpflaster III. Klasse auf Kies 955 000 qm, sodafs noch eine Fläche von 2 200 000 qm mit schlechterm Materiale verbleibt, deren Ersatz durch besseres Pflaster in den nächsten zehn bis zwanzig Jahren erfolgen soll. Hiernach hat sich seit 1876 die Fläche der gepflasterten Strafsen um etwa 55 v. H. vermehrt. An Mitteln sind in diesem Zeitraume 51 Millionen Mark oder auf das Jahr 3,2 Millionen Mark verwandt worden, während 1850 die Stadt nur 6500 Mark zahlte.

In ganz besonderem Mafse hat zur Verkehrs-Verbesserung in Berlin die Canalisation der Stadt beigetragen, denn sie hat jeden Strafsendamm um etwa 1,2 m bis 3 m verbreitert. Aber wohl nur wenige Unternehmungen haben sich eines so herzlichen Widerstandes zu erfreuen gehabt, als gerade diese. Der Bau der Canalisation begann 1874 mit der Anlage des Radialsystems III. Bis jetzt sind ausgeführt 706 400 m Strafsenleitungen, und 22 550 bebaute Grundstücke sind angeschlossen. Entsprechend dem Ausbau der Canalisation im Innern wurden die Rieselfelder eingerichtet. Zur Zeit ist die Stadt

*) Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in Berlin. Vortrag, gehalten am Schinkelfest 1893 im Berliner Architektenverein von James Hobrecht. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. 41 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Besitzerin von 8200 ha Rieselgütern, von denen etwa 5000 ha fertig hergerichtet sind. Die Menge der täglich hinausgepumpten Jauche beträgt durchschnittlich 150 000 cbm; die Länge der Druckrohre beläuft sich auf 86 400 m. Bis zum 31. März 1892 sind aufgewandt worden für:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Bau der Radialsysteme I—XII . . . . | 55 536 000 Mark |
| 2. | Ankauf von Rieselgütern . . . . . | 15 609 000 „ |
| 3. | Herrichtung, Planiren und Drainiren derselben . . . . . | 9 092 000 „ |
| 4. | Bauzinsen, Wegebauten . . . . . | 11 906 000 „ |
| | im ganzen . . | 92 143 000 Mark |

Von besonderer Bedeutung für den Verkehr ist ferner die Strafsenbeleuchtung. Erst 1803 war das Erleuchtungswesen regelmäfsig geordnet worden. Ganz Berlin erhielt eine Beleuchtung, während vorher in den meisten Strafsen fast vollständige Dunkelheit geherrscht hatte. Es wurden grofse Laternen mit Scheinwerfern und je zwei Lampen aufgestellt. Die Kosten beliefen sich für das Jahr auf über 38 000 Thaler, wozu der König 22 800 Thaler angewiesen hatte. Am 21. April 1825 schlofs das Ministerium des Innern und der Polizei mit einer englischen Gesellschaft einen Vertrag, durch welchen diese sich verpflichtete, den gröfsten Theil der innerhalb der Ringmauern Berlins belegenen Strafsen und Plätze durch Gas zu beleuchten. Es wurden 1789 Gaslaternen und 930 Oellaternen aufgestellt. 1847 übernahm die Stadtgemeinde die Beleuchtung auf eigene Rechnung, der englischen Gesellschaft verblieb aber das Recht, in denjenigen Strafsen, in welchen sie am 1. Januar 1847 Röhren liegen hatte, auch fernerhin Gas an Private abzugeben. Seitdem hat die Strafsenbeleuchtung Berlins in gewaltigem Mafse zugenommen. Betrug 1860 die Zahl der öffentlichen Flammen 4300, deren Unterhaltung 427 000 Mark erforderte, so waren 1888 180 000 Flammen mit 1 800 000 Mark Kosten vorhanden. Nicht unerwähnt mag bleiben, dafs seit dem Jahre 1881 auch mit elektrischer Beleuchtung, zunächst des Potsdamerplatzes und der Leipziger Strafse, und seit 1888 auch mit der der Linden begonnen worden ist.

Mit der Canalisation eng verbunden ist die Frage der Wasserleitung. Bis 1856 wurden die Strafsen und Wohnungen lediglich durch Brunnenwasser versorgt. Erst in jenem Jahre wurde das von einer englischen Gesellschaft erbaute Pumpwerk mit Filteranlage vor dem Stralauer Thore in Betrieb genommen. Das Anlagecapital, anfänglich auf 1 Million Thaler geschätzt, mufste nach und nach auf 4 Millionen Thaler erhöht werden. Da aber in Bezug auf die Spülung der Rinnsteine und auch in sonstiger Beziehung die englische Gesellschaft den übernommenen Verpflichtungen nicht nachkam, ja nicht nachkommen konnte, so entschlofs sich die Stadtgemeinde 1873, das ganze Werk mit dem ganzen Zubehör und Leitungsnetz für den Preis von 8 375 000 Mark zu erwerben und in eigene Verwaltung zu übernehmen. 1874 wurden die Mittel zur Anlegung der Wasserwerke am Tegeler See zunächst in Höhe von 12 600 000 Mark bewilligt. Die Gröfse des neuen Werkes war auf die Zunahme der Einwohnerschaft bis zu einer Million berechnet und die zu beschaffende Wassermenge auf 1000 Liter in der Secunde festgesetzt. Erst im Jahre 1888 gelangte die ganze Anlage zum Abschlufs. Inzwischen war aber klar geworden, dafs die in der Ausführung begriffenen Werke nicht genügen würden, den Wasserbedarf der Stadt über 1884 hinaus zu decken. Eingehende Untersuchungen ergaben den Müggelsee als geeignete Wasserentnahmestelle. Der im Frühjahre 1888 genehmigte Plan sieht eine Entnahme von 2 cbm in der Secunde vor, sodafs die neuen Werke in 24 Stunden 172 800 cbm gefiltertes Wasser, mit den Tegeler Werken zusammen 259 000 cbm Wasser täglich zu liefern imstande sein werden, wodurch der Bedarf von 2½ Millionen Einwohnern gedeckt werden kann. Die Kosten der neuen Anlagen beziffern sich auf 20 000 000 Mark, sodafs dann im ganzen etwa 48 Millionen Mark von der Stadtgemeinde für die Wasserversorgung Berlins aufgewendet sein werden.

Unter den Beförderungsmitteln der Grofsstadt stehen der Zeit nach Droschken und Omnibusse obenan, welche etwa um das Jahr 1837 zur allgemeinen Einführung gelangten. 1837 waren 130 Droschken vorhanden, 1860 1000, 1876 4242 und 1891 5600. Der Omnibusverkehr wurde betrieben in den Jahren:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1846 | auf | 5 | Linien | mit | 20 Wagen |
| 1860 | „ | 13 | „ | „ | 47 „ |
| 1864 | „ | 39 | „ | „ | 393 „ |
| 1891 | „ | 16 | „ | „ | 255 „ |

Die Abnahme findet ihre Erklärung darin, dafs im Jahre 1865 die erste Pferdebahn — Berlin-Charlottenburg — in Betrieb gesetzt wurde und von diesem Zeitpunkte an die Erweiterung des Pferdebahnnetzes in einer stets gesteigerten Weise zunahm. Zur Zeit giebt es drei Pferdebahn-Gesellschaften. Dampfstrafsen-Bahnen innerhalb des Weichbildes sind nicht vorhanden, dagegen führen mehrere im Westen Berlins von der Weichbildgrenze aus nach dem Grunewald, nach Wilmersdorf und Steglitz. Zu erwähnen ist ferner noch die Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Stern“, welche im Sommer Fahrten nach den oberhalb und unterhalb Berlins gelegenen Vororten unternimmt.

Das wichtigste Verkehrsmittel bleiben indessen unstreitig die Eisenbahnen. Ihre Einführung zu Ende der dreifsiger Jahre war durchaus nicht von der Gunst der öffentlichen Meinung getragen. Man kam ihnen vielmehr mit Mifstrauen und vorgefafster Meinung entgegen. Für den Strafsenverkehr führten zunächst die zahlreichen Bahnübergänge in Schienenhöhe stets sich steigernde Belästigungen hervor, welche erst durch den nach und nach vollzogenen Umbau der älteren Bahnhöfe beseitigt wurden. Nicht ohne Interesse sind die Zeitpunkte, zu welchen die verschiedenen in Berlin mündenden Bahnen ihren Betrieb eröffneten:

| | |
|---|---|
| Berlin-Potsdamer Bahn . . . . . | 30. October 1838 |
| Berlin-Anhalter Bahn . . . . . | 10. September 1841 |
| Berlin-Stettiner Bahn . . . . . | 30. Juli 1842 |
| Niederschlesisch-Märkische Bahn . | 23. October 1842 |
| Berlin-Hamburger Bahn . . . . . | 15. December 1846 |
| Berlin-Görlitzer Bahn . . . . . | 31. December 1867 |
| Ostbahn . . . . . | 1. October 1867 |
| Berlin-Lehrter Bahn . . . . . | 1. November 1871 |
| Berlin-Dresdener Bahn . . . . . | 1875 |
| Berliner Nordbahn . . . . . | 1875 |
| Alte Berliner Ringbahn . . . . . | 1850/51 |
| Neue Ringbahn . . . . . | 17. Juni 1871 |
| Berliner Stadtbahn . . . . . | 7. Februar 1882 |

Neben den in Berlin mündenden Landstrafsen bildeten die Spree und ihre Verzweigungen mit den Flufsgebieten der Oder und der Elbe die Hauptverbindung mit den östlichen Provinzen und der Nord- und Ostsee. Seit Menschengedenken spaltete sich der Strom vor seinem Eintritt in das alte Stadtgebiet von Berlin und Kölln in zwei Arme, deren nördlicher bekanntlich durch die Einbauten am Mühlendamm der Schiffahrt bis jetzt entzogen war. Dies wird jetzt anders, nachdem zwischen Staat und Stadt der Vertrag geschlossen worden ist, die Canalisirung der Spree gemeinschaftlich durchzuführen und so eine durchgehende Wasserstrafse von grofser Leistungsfähigkeit, entsprechend den Anforderungen der Neuzeit, zu schaffen. Die Gesamtkosten des Entwurfs betragen 11 Millionen Mark.

Das Ergebnifs seiner Betrachtungen fafste der Redner in die nachstehenden warm empfundenen Worte zusammen: Förderndes Eingreifen und eine allzeit bewiesene Wohlgeneigtheit der preufsischen Fürsten, ein unbeirrtes Vorangehen der Königlichen Staatsbehörden, endlich Opferwilligkeit der städtischen Behörden haben in dem kurzen Zeitraum eines halben Jahrhunderts in Berlin geschaffen, was in seiner Gröfse vielleicht beispiellos dasteht und thatsächlich die Bewunderung Einsichtiger hervorruft. Wenn in der Zukunft das richtige Verständnifs für die eigenen, wahren Interessen auf keiner Seite erlahmt, nicht Mifstrauen das bestehende Vertrauen ersetzt, das Sich-Vertragen und damit der Vertrag das Ziel aller Betheiligten bleibt, — dann wird auch wie bisher Verkehr, Wohlhabenheit und Leistungsfähigkeit nicht nur zum Nutzen der Gemeinde, sondern des ganzen Landes und zur Förderung jedes vaterländischen Zweckes in der Landes- und Reichshauptstadt zunehmen.

## Die Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich eintretenden Seuchen.

(Schlufs.)

Wenn die Unterbringung der Kranken grofse Vorbereitungen und umfangreiche bauliche Anlagen erfordert, so ist das Fortschaffen der leider sehr zahlreichen Gestorbenen eine weit einfachere Sache. In grofsen Städten sind die Friedhöfe meistens so gut eingerichtet und verwaltet, dafs die Steigerung der täglich zu Begrabenden ohne Störung zu bewältigen ist. Hier läfst sich durch vermehrte Hülfskräfte alles Nothwendige erreichen, und Arbeitsuchende giebt es in Seuchezeiten mehr als zu viele. In Hamburg ist das Bestatten der Leichen niemals schwierig gewesen, obwohl neben den bis zu 274 gestiegenen Choleraleichen noch eine ungewöhnlich grofse Zahl anderer Verstorbenen zu begraben war. Schwieriger ist das Fortbringen der Leichen. Im Interesse der überlebenden Familienangehörigen mufs die Leiche so schnell wie möglich nach eingetretenem Tode aus dem Hause geschafft werden, man kann deshalb in vielen Fällen die von der Pietät geforderte Unterbringung in einem Sarge nicht abwarten, mufs vielmehr die in ein feuchtes Tuch geschlagene Leiche nach dem Leichenhause verbringen und hier in den Sarg legen. Für derartige Fuhren sind die gewöhnlichen Leichenwagen gar nicht eingerichtet, man mufs also geschlossene Möbelwagen verwenden, mit diesen von Haus zu Haus fahren und die Leichen

sammeln. Leider entspricht dieses Verfahren sehr wenig der bei uns üblichen Pietät gegen Verstorbene, und von manchen Seiten ist dieses nicht verstandene aber leider nothwendige Zusammenholen der Leichen als eine schreckliche Rohheit der Verwaltung bezeichnet. Mit Unrecht, wenn man die grofse Zahl der Leichen, die weiten Wege bis zur Leichenhalle und die nothwendige Eile der Fortschaffung berücksichtigt. Es wird dieser Theil der Arbeiten, der wiederum der Feuerwehr unterstellt werden sollte, in anderen Städten ähnlich eingerichtet werden müssen. Im wesentlichen wird man sich darauf zu beschränken haben, die Leichen der ärmeren Bewohner und die der Krankenanstalten zu befördern, die Wohlhabenden werden für ihre verstorbenen Angehörigen in der Regel selbst sorgen, obgleich auch bei diesen die thörichte Cholerafurcht seltsame Dinge zu Tage fördert.

Die vorstehend geschilderten Arbeiten sind bei schweren Seuchen aufserordentlich umfangreich und bringen deshalb dem Ingenieur viele Mühe, den Städten grofse Kosten. Zur Beurtheilung der Höhe dieser Kosten wird eine Zusammenstellung der Aufwendungen dienen, die in Hamburg im vorigen Jahre erforderlich gewesen sind. Hier sind an der Cholera rund 18 000 Menschen erkrankt und rund 7200 Menschen gestorben. Es sind an Baukosten verausgabt:

| | | |
|---|---|---|
| für die Baracken beim alten Krankenhause (220 Betten) . | 83 900 | ℳ |
| für die Baracken beim Seemannskrankenhause (80 Betten) | 69 000 | „ |
| für die Baracken beim Marienkrankenhause (110 Betten) | 75 300 | „ |
| für die Baracken beim Vereinskrankenhause (105 Betten) | 82 400 | „ |
| für das Barackenlazareth der Erikastrafse (245 Betten) . | 156 000 | „ |
| dazu Ankauf eines Hauses für den Betrieb dieses Lazareths | 42 000 | „ |
| für die Einrichtung des Feldlazarethes vom Kriegsministerium . . . . . | 93 900 | „ |
| für die Lazaretheinrichtung in Schulen . . . . . | 9 900 | „ |
| im ganzen für Bauten zur Unterbringung von Kranken | 612 400 | ℳ |
| für vorübergehende Leichenhäuser und Wagenschuppen . | 69 600 | „ |
| zusammen | 682 000 | ℳ |

alles ohne Inventar und Einrichtung. Für Kranken- und Leichenbeförderung sind etwa 300000 ℳ, für Einrichtung und Betriebskosten der vorübergehenden Krankenanstalten, Honorar der Aerzte, Löhne usw. etwa 600 000 ℳ, für Desinfectionen auf Strafsen, Plätzen, in den Wohnungen usw. etwa 560 000 Mark —, einschliefslich der allgemeinen Kosten, Unterbringung verwaister Kinder u. dergl., im ganzen rund 3 Millionen Mark für die Bekämpfung der Cholera verausgabt. Welche ungeheure Verluste dabei die Bevölkerung hat erleiden müssen, läfst sich gar nicht schätzen: die Summen, von denen bei uns gesprochen wird, gehen in die Hunderte von Millionen.

Es ist deshalb das klare und dringendste Interesse der Städte, alle ihre Einrichtungen so zu treffen, dafs sie den Anforderungen der Gesundheitslehre in vollstem Mafse entsprechen, und wo dies noch nicht der Fall, dafs sie die Kosten nicht scheuen, das Versäumte raschmöglichst nachzuholen.

Berlin hat nach dieser Richtung seit langem seine Schuldigkeit gethan, dafs aber auch hier noch Mängel vorhanden sind, deren rechtzeitige Beseitigung zu erstreben ist, brauche ich nicht auseinander zu setzen. Hier darf ich nur auf die auch im Berliner Architektenverein oft erörterte Wohnungsfrage verweisen. Wenn neben mangelhafter Ernährung ungesundes Wohnen die unteren Volksklassen besonders widerstandsunfähig gegen Krankheiten macht, wenn mangelnde frische Luft und Licht der Beseitigung von Schmutz, der Uebung gröfster Reinlichkeit entgegenwirken, so sollte jede Stadt ernstlich bemüht sein, Mittel und Wege zu finden, wie dem ungesunden Wohnen in düsteren, lichtlosen Räumen abzuhelfen wäre, sollte der Gesetzgeber endlich den Bestimmungen über das vernünftige Benutzen der Wohnungen, die der Verein für öffentliche Gesundheitspflege vorgeschlagen hat, Geltung verschaffen und, wie er ein Nahrungsmittelgesetz hauptsächlich im Interesse der wirthschaftlich Schwachen erlassen und die Marktpolizei in bester Weise eingerichtet hat, auch sich aufraffen zu einem Wohnungsgesetz und einer Wohnungspolizei. Mindestens ebenso wichtig wie die Sicherung der Nahrungsmittel gegen Verfälschung ist es doch, dafs dem Menschen die Lebensluft in seiner Wohnung, in der er die Hälfte seines Lebens verbringen mufs, nicht noch viel schlimmer verdorben wird.

Dafs wir Ingenieure in dieser Beziehung noch viel thun können, wissen wir alle. Machen wir deshalb Ernst und versuchen, jeder an seiner Stelle, dafür zu wirken, dafs die schlimmsten Seuchenherde in unsern Mauern baldthunlichst gesäubert werden, dafs wir den Schmutz allerorten bekämpfen, wo er jetzt herrschend ist, dann werden die Aufgaben, die eine hereinbrechende Seuche den Ingenieuren stellt, sehr viel einfacher und sehr viel sicherer zu lösen sein als jetzt, wo wir neben den einfachen, klaren Verhältnissen der öffentlichen Anlagen mit den tausendfachen versteckten Sünden in den Privatwohnstätten zu kämpfen haben.

---

Im Laufe der an den Vortrag sich anschliefsenden lebhaften Besprechung beantwortete der Vortragende u. a. die ihm gestellte Frage, ob die Verbreitung der Cholera durch das Wasser der Hamburger Leitung erfolgt sei, dahin, dafs die Thatsachen allerdings diese vom Geheimen Medicinalrath Dr. Rob. Koch in den ersten Tagen der Seuche aufgestellte Behauptung bestätigt hätten. Nach Ansicht des Vortragenden ist es unzweifelhaft festgestellt, dafs die nicht an das Netz der Hamburger Wasserleitung angeschlossenen Theile Hamburgs von der Seuche verschont geblieben sind. Beispielsweise sind die über das Ende der Wasserleitung hinaus belegenen Häuser der Volksdorfer Strafse nicht betroffen, die an die Wasserleitung angeschlossenen Häuser dieser Strafse dagegen stark betroffen. Ebenso ist in den ausschliefslich aus Brunnen mit unverdächtigem Quellwasser versorgten öffentlichen Anstalten: der Caserne (belegt mit 540 Mann), den Alsterdorfer Anstalten (für Idioten, skrofulöse Kinder u. dergl. mit 575 Insassen), dem Pestalozzistift (94 Insassen), dem Centralgefängnifs in Fuhlsbüttel (1100 Insassen), der Correctionsanstalt daselbst (600 Insassen), kein einziger Erkrankungsfall vorgekommen, während unter den aus der Wasserleitung versorgten 1363 Insassen der Friedrichsberger Irrenanstalt 123 und unter den 1230 Insassen des Werk- und Armenhauses 45 Erkrankungen vorgekommen sind. Noch bemerkenswerther ist das Verhalten der Seuche an der Hamburg-Altonaer Grenze. Hier liegen die Thalstrafse auf Hamburger Gebiet und die Grofse Freiheit in der Stadt Altona beiderseits parallel zur Grenze, die Höfe beider Strafsen sind nur durch die Grenze geschieden: in der Thalstrafse einzelne schlimmste Seuchenherde, aufser diesen noch eine namhafte Zahl von Erkrankungen — in der Grofsen Freiheit kein einziger Krankheitsfall. Die Strafse „Schulterblatt“ gehört an ihrer Ostseite zu Hamburg, an der Westseite zu Altona; in den westlichen Häusern, die mit Altonaer Wasser versorgt werden, ist nur ein Erkrankungsfall vorgekommen (ein Bäckergesell, der wenige Stunden nach seinem Zugange aus Hamburg erkrankte), in den westlichen Häusern mit Hamburger Wasser wurde dagegen eine erhebliche Anzahl von Erkrankungen ermittelt. An der Ostseite des Schulterblatts liegt ein sogenannter Wohnhof „Hamburger Platz“ mit 82 Wohnungen und 345 Bewohnern, der gar keinen Zugang von Hamburger Seite und deshalb Wasserversorgung von Altona hat. Dieser Hof ist vollständig frei von Erkrankungen geblieben. Dagegen sind in einem zweiten ähnlichen Hofe, der von Hamburg aus zugänglich ist und versorgt wird, und von dem vorigen Hofe nur durch zwei Grundstücke getrennt ist, nahezu 40 Erkrankungen vorgekommen. Untergrund, Wohnungsverhältnisse, Art der Bewohner u. dergl. sind in beiden Höfen völlig gleich, nur die Wasserversorgung verschieden. — Auch eine weitere Beobachtung der letzten Zeit hat aufs neue die Wichtigkeit der Wasserversorgung für die Verbreitung der Cholera erwiesen. Altona, Stadttheil Ottensen, hatte im Januar/Februar einen Seuchenherd in der Rothenstrafse (der sog. Lange Jammer), acht Todesfälle und einen gemeldeten Erkrankungsfall an Cholera — wahrscheinlich noch eine ganze Anzahl nicht oder unrichtig gemeldeter Erkrankungen — gehabt, während in den sämtlichen Häusern rings um diesen Seuchenherd kein einziger Erkrankungsfall vorgekommen ist. Alle diese zum Theil in unmittelbarster Nähe der Cholerahäuser belegenen Gebäude haben das Altonaer Leitungswasser benutzt, während die Bewohner des verseuchten Grundstückes das Wasser eines Kesselbrunnens gebraucht haben, in welchem durch den ersten Assistenten Kochs, Dr. R. Pfeiffer, Cholerabacillen thatsächlich nachgewiesen worden sind.

---

## Der Auswanderer-Bahnhof in Ruhleben bei Spandau.

Die aus dem Osten kommenden Auswanderer und „Sachsengänger“, welche nicht, wie die aus der Richtung Stettin kommenden, auf dem Lehrter Bahnhofe in Berlin die Weiterreise antreten, wurden bis zum November 1891 auf dem Bahnhofe Charlottenburg untergebracht, um dort Rast zu halten und dann nach Stendal-Bremen oder Hamburg weitergefahren zu werden. Die kellerartigen Räume, welche von der Stadtbahnverwaltung behufs Unterbringung der Auswanderer zur Verfügung gestellt werden konnten, waren gut belegen, soweit es sich darum handelte, diese Leute abgesondert zu halten; an sich waren sie zum Aufenthalt von Menschen aber wenig geeignet, weil es an Licht und Luftwechsel fehlte. Die ständige Gefahr, dafs durch die Auswanderer aus Rufsland und dem polnischen Theile Oesterreichs ansteckende Krankheiten, wie Pocken, Flecktyphus usw. eingeschleppt werden könnten, veranlafste die Königliche Polizeidirection in Charlottenburg, bei der Eisenbahnverwaltung darauf zu dringen, dafs anderweitig, in gehöriger Ent-

fernung der Stadt für geeignete Unterkunft dieser Leute gesorgt werden möchte. Im Grunewald, an der sogenannten Teufelseebahn, jetzt Spandau-Charlottenburg, war ausreichend Platz vorhanden, doch waren hier wieder andere Uebelstände zu befürchten. Es blieb daher nur übrig, bei Spandau einen passenden Platz ausfindig zu machen.

Als in jeder Hinsicht geeignete Stelle wurde ein Theil des ehemaligen Verschubbahnhofs Ruhleben der Berlin-Hamburger Eisenbahn ermittelt. Dieselbe liegt nur 0,95 km von dem Personenbahnhof Spandau entfernt, an einem fahrbaren Wege, der den Verkehr mit der Stadt gestattet, vor der Gablung der Bahnen nach Stendal und Hamburg, hinter der Einmündung der Strecke Charlottenburg-Spandau in die Hauptbahn Berlin-Hamburg. Gegenüber den Vorzügen dieser Lage mufste das einzige Bedenken, dafs der Bahnbetrieb zwischen Spandau und dem Auswanderer-Bahnhofe bei sehr lebhafter

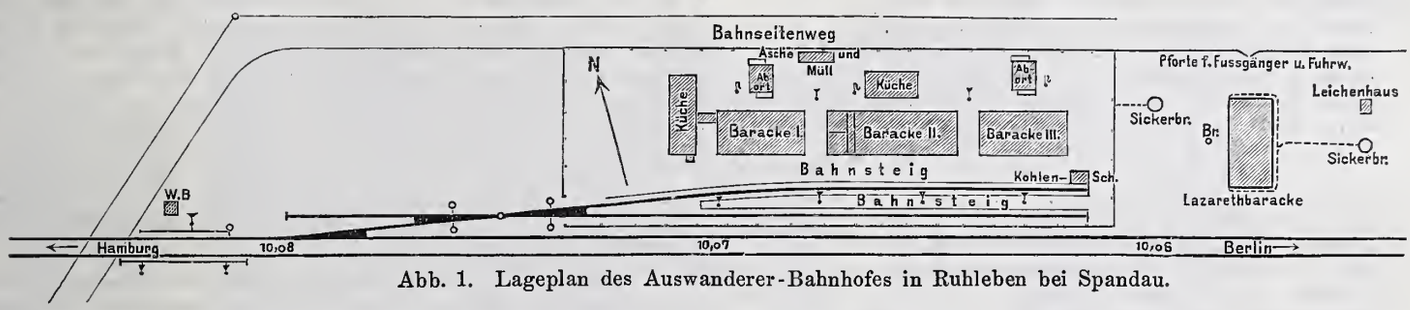



Abb. 1. Lageplan des Auswanderer-Bahnhofes in Ruhleben bei Spandau.

Zugfolge in der einen Richtung auf falschem Gleise stattfinden mufs, in den Hintergrund treten.

Die Anlage des Bahnhofs Ruhleben ist aus vorstehendem Lageplan (Abb. 1) ersichtlich. Es sind drei Unterkunftshallen (Baracken I bis III) errichtet, deren jede ungefähr 200 Personen fafst. An die mittelste sind die nöthigen Räume für den Fahrkartenverkauf und die Aufsichtsbeamten angebaut, aufserdem zwei Zimmer für die Auswanderer-Agenten. Die Hallen sind in Wellblech ausgeführt, mit innerer Holzverkleidung. Die lichten Mafse der Aufenthaltsräume sind 19,5 zu 9,5 m. Das Dach besteht ebenfalls aus (bombirtem) Wellblech. Die Befürchtung, dafs die Räume in der warmen Jahreszeit unangenehm hoher Temperatur ausgesetzt sein würden, hat sich als unbegründet erwiesen. Die Entlüftung ist ausreichend.

Hinter den Hallen liegen die beiden für Abfuhr mit Tonnen eingerichtete Aborte. Obwohl von einfachster Einrichtung — die einzelnen Abtheilungen zu ein und zwei Sitzen sind ohne Thüren, um das Licht nicht abzuhalten — erscheinen diese Anlagen den meisten der Auswanderer noch als überflüssig, und es bedarf steter Aufsicht und strenger Weisung, damit die Leute den Abort benutzen. Um den slavischen Auswanderern den Zweck der Gebäude möglichst klar zu machen, wurde es erforderlich, aufser der deutschen Bezeichnung „Für Frauen“ und „Für Männer“ auch die Uebersetzungen in ungarischer, slovakischer, polnischer und hebräischer Sprache anzubringen.

In einem besonderen Gebäude ist die Küche des Wirthes nebst den erforderlichen Nebenräumen untergebracht. An dem östlichen Giebel desselben liegen die Waschräume, für Männer und Frauen natürlich gesondert. Die Wascheinrichtungen sind in starkem Zinkblech hergestellt und haben sich in ihrer Einrichtung bewährt.

Die nie rastende Mildthätigkeit der deutschen Juden und die aufopfernde Nächstenliebe für ihre bedrängten Glaubensgenossen haben auch hier ihr Feld der Thätigkeit gesucht und gefunden. Das „Deutsche Centralcomité für die russischen Juden“ hat neben der einen Halle ein Gebäude errichten lassen, in dem sich die zur Verpflegung, zu ärztlichen Untersuchungen usw. erforderlichen Anstalten befinden, und von diesen Einrichtungen, offenbar mit grofsen Opfern an Geld und Mühe, reichlichen Gebrauch gemacht, der auch häufig christlichen Bedürftigen zu gute gekommen ist.

Während der Cholerazeit des vorigen Jahres hat auch die Königliche Regierung in Potsdam in geringer Entfernung von dem Auswanderer-Bahnhofe ein Lazareth für 12 Betten in derselben Bauweise errichten lassen. Der Grundrifs und ein Theil der Einrichtungen ist nach Rathschlägen des Verwaltungsdirectors des städtischen Krankenhauses „Moabit“ in Berlin, Herrn Merke, auf- bezw. hergestellt.

Es bleibt noch anzugeben, in welcher Weise die Sicherung des Zugverkehrs erfolgt ist. Die beiden Weichen sind in ihrer Grundstellung elektrisch durch die Station Spandau verriegelt. Die zugehörigen Blockwerke sind mit dem Stellwerk in Bude *C* (s. Abb. 2) so in Abhängigkeit gebracht, dafs die Signale *H* und *J* (von Berlin bezw. Charlottenburg) nur dann auf Fahrt gestellt werden können, wenn die Weichen auf dem Auswanderer-Bahnhofe in der Grundstellung verriegelt sind. Ebenso werden durch die Entrieglung dieser Weichen die vorgenannten Signale in ihrer Haltstellung verriegelt. Erst nachdem der Weichensteller in Ruhleben nach Einfahrt eines Zuges in den Auswanderer-Bahnhof die Weichen in die richtige Stellung zurückgelegt und den Verrieglungshebel umgelegt, sodann sich selbst elektrisch verriegelt hat, ist Station Spandau wieder imstande, den Hebel in dem Stellwerk *C* für einen der unter sich abhängigen Signale *H* und *J* frei zu geben. Da täglich etwa 48 bis 50 Züge und einzelne Locomotiven die Strecke zwischen Bude *C* und Spandau befahren, so waren derartige Vorsichtsmafsregeln durchaus geboten. B.

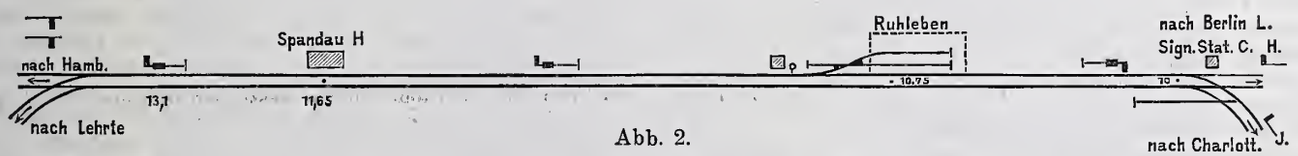



Abb. 2.

## Vermischtes.

**Wettbewerb für die „Riebeck-Stiftung“ in Halle a. S.** Zu den zahlreichen dem öffentlichen Wohle dienenden Anstalten, welche Bürgersinn und Nächstenliebe in der Stadt Halle errichtet haben, wird diese demnächst noch eine neue grofse Stiftung erhalten, indem nach der letztwilligen Verfügung ihres einstigen Mitbürgers Paul Riebeck, eines Sohnes des bekannten verstorbenen Industriellen, Commercienrath A. Riebeck, über 2 Millionen Mark dazu verwendet werden sollen, eine Altersversorgungsanstalt für Angehörige besserer Stände einzurichten und dauernd zu unterhalten. Das für die Anstalt ausersehene Grundstück von nahezu 3 Hektar liegt im Süden der Stadt und hat eine in gesundheitlicher und landschaftlicher Beziehung gleich vortheilhafte Lage. Am Eingange eines auf ziemlich stark abfallendem Gelände anzulegenden Parks soll sich das Gebäude für die Pfleglinge erheben, welches mit Altanen und Balconen ausgestattet werden soll, von denen sich eine prächtige Aussicht in die Parkanlagen hinein und über dieselben hinweg nach dem landschaftlich reizvollen Saalethale bieten wird. Um für das Gebäude, auf welches die Summe von 500 000 Mark zu verwenden ist, möglichst praktische und zugleich künstlerisch werthvolle Entwürfe zu erlangen, hat der Magistrat der Stadt Halle sich erfreulicherweise dazu entschlossen, einen allgemeinen Wettbewerb unter den in Deutschland ansässigen Architekten auszuschreiben. Wir glauben auf diese den deutschen Fachgenossen gestellte dankbare Aufgabe noch besonders aufmerksam machen zu sollen und fügen der in den Anzeigern der Nummern 13 und 13A d. Bl. enthaltenen öffentlichen Bekanntmachung hinzu, dafs für die besten Entwürfe Preise von 4000, 2500 und 1500 Mark ausgesetzt sind, und dafs der Ankauf von zwei weiteren Entwürfen zum Preise von je 600 Mark vorbehalten wird. Das in der überwiegenden Mehrheit aus Technikern zusammengesetzte Preisgericht besteht aus den Herren Kgl. Baurath Brünecke, Stadtbaurath Genzmer, Geh. Sanitätsrath Dr. Hüllmann und Oberbürgermeister Staude in Halle, Stadtbaudirector Licht in Leipzig, Kgl. Baurath Schmieden und Kgl. Baurath Wallot in Berlin. Die Ausschreibungsbedingungen schliefsen sich den von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine vereinbarten grundlegenden Bestimmungen für allgemeine Wettbewerbungen an. —r.

**Erweiterung des preufsischen Staatsbahnnetzes und Anlage neuer Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.** Dem preufsischen Landtage ist der „Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Erweiterung, Vervollständigung und bessere Ausrüstung des Staatseisenbahnnetzes“ zugegangen,*) nach welchem die Staatsregierung ermächtigt werden soll, für die genannten Zwecke die Summe von 48 165 000 ℳ zu verwenden, und zwar:

| | | |
|---|---|---|
| I. | Zur Herstellung von Eisenbahnen und der durch dieselbe bedingten Vermehrung des Fuhrparks der Staatsbahnen, und zwar: a) zum Bau einer Eisenbahn: 1) von Rothfliefs nach Rudczanny 6 710 000 ℳ, 2) von Bütow nach Berent 5 720 000 ℳ, 3) von Jauer nach Rohnstock 1 200 000 ℳ, 4) von Rippach-Poserna einerseits nach Plagwitz-Lindenau anderseits nach Markranstädt 2 850 000 ℳ, 5) von Naumburg a. S. nach Deuben 3 000 000 ℳ, 6) von Bünde oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Linie Löhne-Osnabrück nach Solingen 5 560 000 ℳ, 7) von Derschlag nach Bergneustadt 435 000 ℳ, 8) von Osberghausen nach Wiehl 1 020 000 ℳ; — b) zur Beschaffung von Betriebsmitteln: 4 992 000 ℳ, zusammen . . . . . | 31 487 000 ℳ |
| II. | Zu nachstehenden Bauausführungen: 1) zur Deckung der Mehrkosten für den Bau der Eisenbahn von Ratibor bis zur Landesgrenze in der Richtung auf Troppau 620 000 ℳ, 2) für die Ueberführung der Hamburgerstrafse vor dem neuen Personenbahnhofe in Osnabrück 350 000 ℳ, 3) zur Deckung der Mehrkosten für die Erweiterung des Rangirbahnhofs in Hamm 180 000 ℳ, 4) zur Deckung der Mehrkosten für die Anlage des zweiten Gleises auf der Strecke Hamm-Herbern in Verbindung mit der selbständigen Einführung der Bahn von Münster in den Bahnhof Hamm 145 000 ℳ, 5) für die theilweise anderweite Führung des zweiten Gleises auf der Strecke Bochum (B. M.)-Wanne 77 000 ℳ, 6) zur Deckung der Mehrkosten für die Anlage eines Sammel- und Rangirbahnhofs bei Osterfeld 306 000 ℳ, zusammen . . . . . | 1 678 000 ℳ |
| III. | Zur Beschaffung von Betriebsmitteln für die bereits bestehenden Staatsbahnen . . . . | 15 000 000 ℳ |
| | Insgesamt | 48 165 000 ℳ. |

**Das Stipendium der Louis Boissonnet-Stiftung** für das Jahr 1893 (vergl. Seite 31 in Nr. 3 d. Bl.) ist mit Genehmigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Königlichen Regierungs-Baumeister Ernst Ritscher in Dt. Eylau verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit dem genannten Stipendium auszuführende Studienreise wurde nach dem Vorschlag der Abtheilung für Architektur das Studium der Kirche S. Andrea in Mantua an Ort und Stelle festgesetzt.

**Die vierte „Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden“** findet am 23. bis 26. k. M. in Wien im Hause des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins (Wien I, Eschenbachgasse 9) statt. Theilnehmerkarten werden gegen Einsendung eines Betrages von 10 Mark von dem Secretariat des genannten Vereins zugesandt. Nach Schlufs der Versammlung sollen Besichtigungen der Versuchsanstalt für Bau- und Maschinen-Materialien im technologischen Gewerbemuseum, des mechanisch-technischen Laboratoriums der technischen Hochschule und der städtischen Probiranstalt für hydraulische Bindemittel stattfinden. Arbeitspläne und sonstige nähere Angaben sind von dem Vorstand des ständigen Ausschusses, Professor Bauschinger in München zu erhalten.

**Im Berliner Kunstgewerbe-Museum** ist am 3. April eine bis zum 30. d. M. dauernde Ausstellung eröffnet worden, welche vornehmlich die künstlerischen Lehrmittel der Unterrichts-Anstalt vorführt. Das Museum verfügt über eine grofse Zahl von Aufnahmen dekorativer Malereien, darunter die schönen, nach pompejanischen Wandmalereien gefertigten Blätter von Kips und Koch, die reichen italienischen Sammlungen von Hendorf, die von Koch aus Frankreich mitgebrachten, nach dortigen Vorbildern gearbeiteten Sachen, die Teppichzeichnungen von Lessing u. a. mehr. Neben diesen Arbeiten sind auch Blätter ausgestellt, die von den Händen der ersten Lehrer der Anstalt, Kolscher und L. Burger herrühren. Die Klasse für Naturstudien von Meurer ist durch Nachgüsse und Modelle lebender Pflanzen sowie Aufzeichnungen des regelmäfsigen Wachsthums der Pflanzen vertreten. Daneben bilden einen Haupttheil der Ausstellung die Modelle und Arbeiten der vom Bildhauer Professor Behrendt und Ciseleur Rohloff geleiteten Bronceklasse, welche mit besonderen Mitteln Modelle nicht nur für den Unterricht, sondern auch unmittelbar für die Industrie herstellt. Im Anschlufs an das Museum arbeitet die Gobelin-Wirkerei von Ziesch, die mit drei Wandteppichen vertreten ist. Endlich sind aus der Stickereiklasse von Frau Dernburg, allerdings nur für einige Tage, für Chicago bestimmte Vorhänge und Decken von vortrefflicher Arbeit zur Besichtigung gestellt.

Ueberdies befinden sich auf der oberen Galerie noch zwei weitere Sonderausstellungen. Einmal der künstlerische Nachlafs des am 25. Decemher v. J. gestorbenen Lehrers des Museums, Prof. A. Schütz, der zumeist in kunstgewerblichen Entwürfen besteht, unter dem sich aber auch einzelne ausgeführte Stücke, wie die Kronleuchter von Spinn u. Sohn, Broncen von Otto Schulz und Hirschwald befinden. Dann für kurze Zeit eine Sammlung von Arbeiten des Architekten F. Brochier, Lehrers an der Kunstgewerbeschule in Nürnberg, welche landschaftliche und architektonische Studien in Wasserfarbenmalerei enthält, sowie Entwürfe und photographische Aufnahmen kunstgewerblicher Gegenstände, die zumeist im Auftrage König Ludwigs II. von Bayern für das Schlofs Herrenchiemsee hergestellt worden sind.

**In der Art der Ausführung der städtischen Bauten Londons** ist neuerdings eine gänzliche Umgestaltung eingetreten. Die Stadtverwaltung hat den kühnen Schritt unternommen, ihre Bauten nicht mehr wie bisher an Unternehmer zu vergeben, sondern deren Herstellung selbst in die Hand zu nehmen. Eine eigens hierzu eingerichtete Behörde übernimmt daher von jetzt an alle diejenigen Obliegenheiten, die sonst dem Unternehmer zufielen, vor allem den Ankauf der Materialien und die Anwerbung, Beaufsichtigung und Auszahlung der Arbeiter der verschiedenen Gewerbe. Zu dieser Neuerung wurde die Verwaltung durch gewisse Schwierigkeiten gedrängt, die sie sich in ihrem Verhältnifs zu den Unternehmern geschaffen hatte. Die Verwicklung begann mit der Einführung einer neuen Bedingung in die Verträge, welche verlangte, dafs der Unternehmer seinen Arbeitern denjenigen Lohn bezahlen müsse und sie nur diejenige Stundenzahl beschäftigen dürfe, welche in dem betreffenden Gewerbe als angemessen gelte. Der Erfolg war hier schon eine Verminderung der Angebote und eine Erhöhung der Verdingungssummen, zwei Umstände, die sich noch bedeutend verschlimmerten, als die Stadtverwaltung jene Bedingung noch schärfer fafste und festsetzte, dafs für den Lohn und die Arbeitszeit der bei den städtischen Bauten zu beschäftigenden Arbeiter die Bestimmungen der Londoner Gewerkvereine (trade unions) mafsgebend sein sollten. Die Verdingungssummen fingen jetzt an die Anschläge in unerhörter Weise zu übersteigen, so z. B. kürzlich beim Bau eines neuen Abzugscanales um 60 v. H. Dazu kam, dafs viele dringende Bauten vorlagen und die Auswahl unter den Bewerbern sehr klein geworden war. Die sich daraus ergebenden unhaltbaren Zustände suchte man durch die obige Neuerung zu beseitigen. In der Fachpresse Englands erfährt dieser Schritt freilich die schärfste Verurtheilung. Die Ansicht der Stadtverwaltung, durch ihr neues Verfahren den Gewinn des Unternehmers zu sparen, wird in einleuchtender Weise widerlegt, indem man anführt, dafs es dem Unternehmer bei dem starken Mitbewerbe nur durch verschärfte Sparsamkeit, durch sachkundige Auswahl flotter Arbeiter und kaufmännische Ausnutzung der günstigen Preisschwankungen im Baumarkte möglich sei, auf seinen Verdienst zu kommen, alles Umstände, die ein angestellter Beamter nicht in dem Mafse berücksichtigen werde und könne, da er naturgemäfs sein Hauptaugenmerk in erster Linie auf die Güte der Arbeit richten werde, für die er verantwortlich sei. Man sagt daher der Stadtverwaltung allgemein vorher, dafs sie jetzt noch theurer bauen werde als bisher, und dafs sie überhaupt sich in ihrer Eigenschaft als unmittelbare Arbeitgeberin in sehr schwierige Verhältnisse verwickeln werde. Unbeirrt darum geht diese aber ihren Weg weiter, betreibt bereits mehrere Bauten nach der neuen Weise und hat kürzlich die Stelle des Oberverwalters der Arbeiten und Materialien (Manager of Works and Stores) mit einem Jahresgehalte von 14 000 Mark besetzt. Die neue Einrichtung bedeutet übrigens nur einen Schritt, wenn auch vielleicht den weitgehendsten, in der Verfolgung des Zieles der seit 1888 bestehenden neuen Londoner Behörde, alle öffentlichen Einrichtungen unter städtische Verwaltung zu bringen, ein Bestreben, das sie bereits in der Erwerbung der Wasserleitung und Gaserzeugung verwirklicht hat und das sie jetzt u. a. durch den Ankauf sämtlicher Pferdebahnlinien und die Einführung des 10 Pfennig-Tarifs weiter bethätigen wird. M.

*) vgl. Centralbl. der Bauverw. 1882 S. 39, 1883 S. 58, 1884 S. 21 u. 37, 1885 S. 55, 1886 S. 86, 1887 S. 69, 1888 S. 85, 1889 S. 58, 1890 S. 70, 79 u. 136, 1891 S. 70 und 1892 S. 153.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Versuche über das Verhalten der Prefsluft in den Bremsleitungen der Eisenbahnzüge. — Vermischtes: Sonderausstellungen in der Berliner Nationalgalerie.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Indicator-Versuche über das Verhalten der Prefsluft in den Bremsleitungen der Eisenbahnzüge.

Um zu ermitteln, inwieweit die von mir im Centralblatt der Bauverwaltung vom 22. Juni v. J. aufgestellte Theorie einer Nothbremsung den Thatsachen entspricht, habe ich Indicator-Versuche mit der Schleiferschen Einkammerbremse angestellt, deren Ergebnisse in folgendem dargelegt werden sollen. Ehe ich jedoch auf die Versuche selbst eingehe, möchte ich kurz den Kernpunkt der Frage nochmals herausheben. Meine Theorie geht von der Anschauung aus, dafs während die zur Herbeiführung einer Betriebsbremsung nöthige Zeit sich lediglich nach dem thatsächlichen Luftabfluſs richtet, dieser Luftabfluſs bei einer Nothbremsung erst in zweiter Linie zur Geltung kommt. Für die Zeit, innerhalb welcher eine Nothbremsung eingeleitet wird, ist das Mafsgebende der Stofs, d. i. die Gleichgewichtstörung, welche die ruhende Luftmasse beim plötzlichen Oeffnen des Bremshahnes erfährt und welche sich nach den für elastisch flüssige Körper in der Physik ermittelten Gesetzen fortpflanzt. Da für Erscheinungen dieser Art der Name „Welle“ eingeführt ist, so bediene ich mich ebenfalls dieser Bezeichnung.

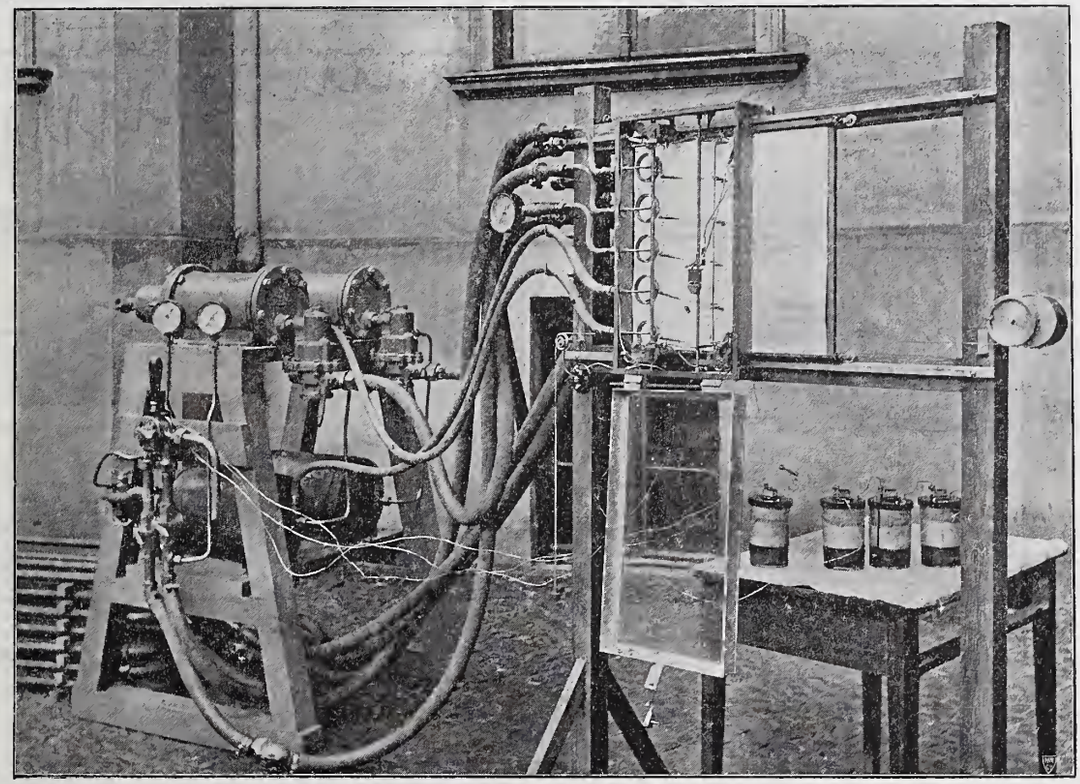


Abb. 1.

Die Aufgabe, einen Zug von der Locomotive aus zu bremsen, läfst sich zurückführen auf die Aufgabe, den letzten Wagen eines Zuges von der Locomotive aus zu bremsen.

Ist nun der Luftabfluſs das Ausschlaggebende, so mufs bei einem Zuge von z. B. 25 Wagen die Zeit, welche vom Oeffnen des Bremshahnes bis zur Bremsung des 25. Wagens verstreicht, offenbar verschieden sein, je nachdem die Luft nur durch den Hahn auf der Locomotive oder auch durch sonstige Auslafsstellen, z. B. an jedem Wagen (alle 10 m), abströmen kann. Die Zeit mufs ferner verschieden sein, je nachdem bei einer einzigen Auslafsstelle der Hahn nach erfolgtem Oeffnen sofort wieder geschlossen wird oder offen bleibt; im Falle des sofortigen Abschlusses des Hahnes mufs es überhaupt fraglich erscheinen, ob noch eine Bremsung am 25. Wagen eintreten wird. Endlich mufs die Zeit verschieden sein, je nachdem die Anfangspannung der Rohrleitungsluft z. B. 3 oder 5 Atmosphären beträgt, denn eine bestimmte Druckminderung wird sich in der höher gespannten Flüssigkeit offenbar schneller erreichen lassen als in der weniger gespannten Flüssigkeit.

Wenn ich nun nachweise, dafs die Zeit, welche zwischen dem Oeffnen des Locomotivführer-Bremshahnes und der Bremsung des 25. Wagens verstreicht, die gleiche ist, ob der Bremshahn rasch wieder geschlossen wird oder offen bleibt, ob noch mehr Auslafsstellen geschaffen werden oder nicht, ob der Anfangsdruck in der Leitung 3 oder 5 Atmosphären beträgt, so mufs doch offenbar etwas anderes die Einleitung einer Nothbremsung bedingen als der Luftabfluſs, und dieses Andere ist eben der Stofs auf die elastische Luftmasse.

Der zum Nachweis dieser Vorgänge von mir gebaute Apparat besitzt, wie vorstehende Abb. 1 zeigt, fünf Indicatoren. An die oberen drei ist die Hauptleitung mit Anfang, Mitte und Ende unmittelbar herangeführt. Die unteren beiden Indicatoren sind nach Wahl entweder mit zwei Cylindern oder deren Luftbehältern zu verbinden. Die Indicatoren wirken nach Art der Bourdon-Federn, bilden Spiralen von zwei Umgängen und haben ⊙—⊙ oder ⊙═⊙ förmiges Profil. Am Ende jeder Spirale steckt eine Kielfeder und an der Spitze der Kielfeder eine Aluminium-Reifsfeder. Auf diese Weise sind Indicatoren von denkbar geringster Masse erreicht worden. Da diese Indicatoren aber nicht gerade Linien, sondern flache Bögen schreiben, so mufs zur Vergleichung eine nach diesen Bögen geschnittene Reifsschiene Verwendung finden. Die Schrift der Indicatoren erfolgt innerhalb einer Bildfläche von 50 auf 50 cm. Am oberen und unteren Rande schreibt ein Secundenwerk, sodafs auf einem und demselben Blatte zwei verschiedene Bremsungen zur Darstellung gebracht werden können, ohne dafs die Secundentheilung durcheinander läuft. ( ⌐¬ = 1 Sec.). In der Mitte des Blattes ist ein Schreibwerk für den Bremshahn derart angeordnet, dafs für die Stellungen zwischen Fahrstellung und Betriebsbremsstellung eine Mittellinie gezogen wird, dafs aber sofort, wenn der Hahn in die Füllstellung bezw. in die Nothbremsstellung einzutreten beginnt, ein elektrischer Strom geschlossen wird, welcher die Reifsfeder nach oben oder unten zieht. Um die Blattfläche nicht unnöthig zu vergröfsern, sind die Schreibwerke etwas vor die Federn der Indicatoren gesetzt, und deshalb ist diese Stellung auf der Reifsschiene ebenfalls durch Vorsprünge angegeben. Es ist mir nicht gelungen, unter den etwa 20 Federn, die ich für die Indicatoren gemacht habe, 5 herauszufinden, welche bei gleichem Gesamtausschlag für 5 Atmosphären Spannung auch die gleiche Empfindlichkeit und die gleiche steigende Untertheilung für die einzelnen Spannungszunahmen gezeigt hätten. Deshalb ist die Theilung in den einzelnen Feldern etwas verschieden. Dieser Umstand ist natürlich für die Sache ohne Belang. Ein Punkt ist dagegen noch kurz zu erörtern, d. i. der Einfluſs der Federung der Indicatoren auf ihre Schrift. Wellen, welche lediglich Federschwingungen sind, lassen sich von Wellen, welche Druckänderungen anzeigen, aber sehr leicht unterscheiden, wenn man sich nur vergegenwärtigt, dafs ein aus seiner Gleichgewichtslage gebrachter materieller Punkt, der, sich selbst überlassen, in seine Gleichgewichtslage zurückkehrt, selbstverständlich nicht im Augenblicke seiner gröfsten Geschwindigkeit Halt machen kann, sondern nach der entgegengesetzten Seite ausschwingt und

Abb. 2.

nur allmählich zur Ruhe kommt. Die Abb. 2 zeigt solche Federschwingungen mit und ohne Druckänderung.

Was nun die von den Indicatoren geschriebenen Druckänderungsbilder anlangt, so beziehen sich die Abbildungen 3 bis 7 auf eine Rohrleitung von 250 m Länge mit zwei Bremscylindern, während die Abbildungen 8 bis 11 von einer nur 129 m langen Rohrleitung mit sieben Bremscylindern abgenommen sind.

Abb. 3 zeigt den Verlauf der durch plötzliches Oeffnen und Schliefsen des Bremshahnes erzeugten Luftwelle in der Rohrleitung ohne Anschlufs eines Bremscylinders. Die Welle läfst sich mefsbar deutlich bis auf 1000 m in ihrem Hin- und Herlauf in der Rohrleitung verfolgen und ergiebt eine Geschwindigkeit von 320 m in der Secunde.

Abb. 4 zeigt die Vorgänge in der Rohrleitung und dem 1. und 25. Bremscylinder (eine Wagenlänge gleich 10 m gerechnet) für 19 aufeinander folgende Stöfse beim Füllen. Während die ersten Stöfse mit Luft von 5 Atmosphären in Luft von 2 Atmosphären erfolgen, ist bei den letzten Stöfsen die gestofsene Luft im Druck der stofsenden fast gleich (5 Atmosphären); die Wellen verflachen sich also bei den ersten Stöfsen durch die gleichzeitig auftretende gewaltige Luftströmung ganz bedeutend, während sie bei den letzten Stöfsen scharf hervortreten. Dafür sind die ersten Wellen vollständig klar und einheitlich, während bei den späteren Wellen die Interferenz mit früheren sich mehr oder minder fühlbar macht. Die 19. Welle läuft nach Schlufs des Bremshahnes, wie deutlich erkennbar, ebenfalls durch Interferenz-Erscheinungen beunruhigt, noch einigemale in der Leitung hin und her. Auffällig ist das Verhalten des ersten Bremscylinders. Durch eine Undichtigkeit des kleinen Rückschlagventilchens, welches in den unmittelbaren Weg von der Rohrleitung zum Bremscylinder eingebaut ist, erfolgt vom ersten bis zum achten Stofse jedesmal ein Eintritt von Rohrleitungsluft in den Cylinder, vom fünften bis zum neunten Stofse ein jedesmaliges Heben und Wiedersenken des grofsen Ventilkolbens, somit ein Oeffnen und Wiederschliefsen der Verbindung zwischen Bremscylinder und Aufsenluft, und erst beim zehnten Stofse löst der Cylinder vollständig.

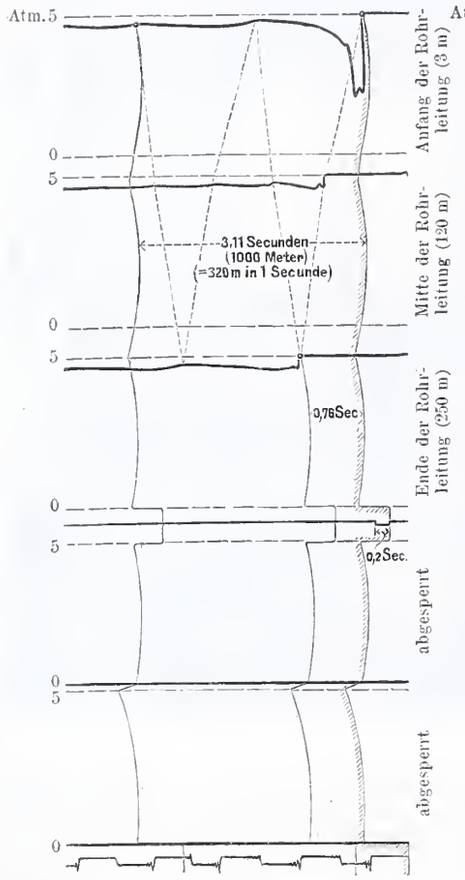



Abb. 3. Rohrleitung allein. Durch Luftauslafs erzeugte Welle.

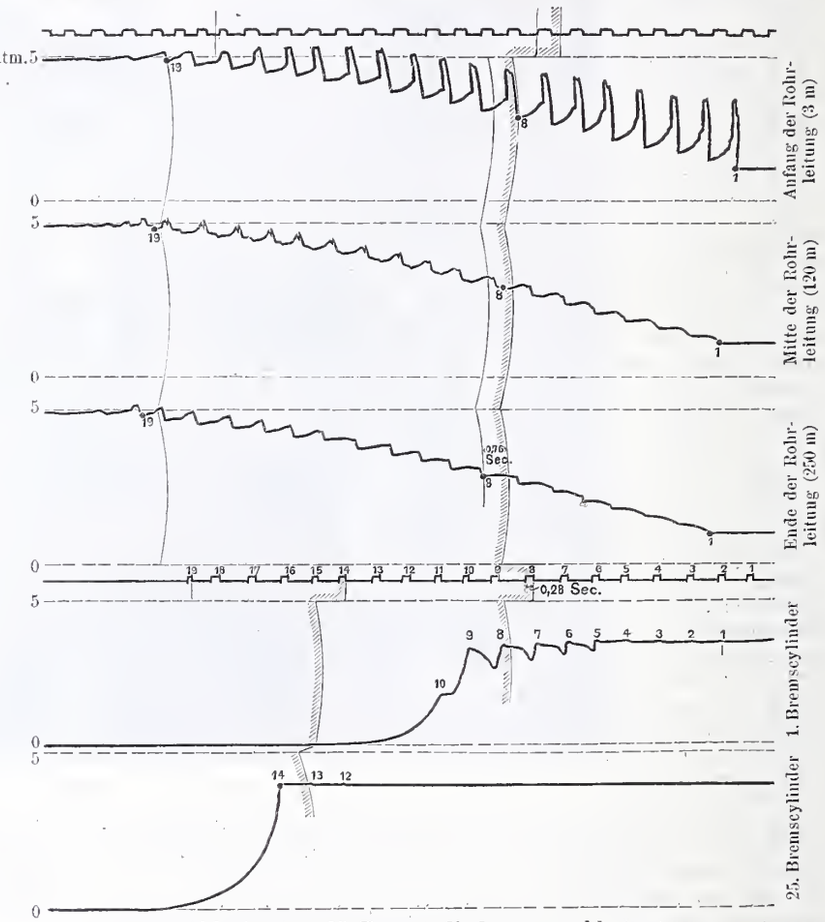



Abb. 4. 1. u. 25. Bremscylinder angeschlossen. Durch Lufteinlafs erzeugte Welle; Laden der Bremse.

Abb. 5 zeigt eine Nothbremsung (1) und eine volle Betriebsbremsung (2) für den Fall, dafs nur der 25. Bremscylinder angeschlossen ist. Die durch plötzliches Oeffnen und Schliefsen des Bremshahnes erzeugte Welle läuft in 0,82 Secunden, also mit einer Geschwindigkeit von rund 305 m in der Secunde nach hinten, 0,17 Secunden vergehen, bis das Ventil umgesteuert hat, hierauf braucht der Kolben des Bremscylinders 0,41 Secunden, bis er an das Ende seines Hubes gelangt ist, und dann erst tritt durch die gemeinschaftliche Wirkung der Prefsluft aus dem Hülfsluftbehälter und aus der Rohrleitung die Vollbremsung in 0,22 Secunden ein.

Während nun in Abb. 3 der Rücklauf der die Nothbremsung einleitenden Welle genau verfolgt werden kann, bleibt dieser Rücklauf in allen Diagrammen, welche wirklichen Bremsungen entsprechen, unsichtbar. Es erklärt sich dies daraus, dafs die gewaltigen Luftströmungen, welche durch Druckunterschiede von etwa 1 bis 2 Atm. veranlafst sind, das Bild der Welle vollständig verwischen. Dagegen ist der Verlauf der vom 25. Bremscylinder als neuem Centrum ausgesandten Welle, welche nach Schlufs des Bremshahnes in verhältnifsmäfsig ruhiger Luft erfolgt, wieder deutlich zu erkennen. Die Geschwindigkeit dieser zweiten Welle ergab sich in allen Versuchen nur zu 290 bis 295 m in der Secunde.

Abb. 6 zeigt die Verhältnisse einer Nothbremsung, wenn der 1. und 12. Bremscylinder angeschlossen sind, für den Fall, dafs der Bremshahn schnell wieder geschlossen wird (1) und für den Fall, dafs derselbe geöffnet bleibt (2). Das durch den 12. Bremscylinder neu gebildete Centrum sendet hierbei eine Welle gleichzeitig nach dem vorderen und hinteren Ende der Rohrleitung, und die Interferenz dieser beiden Wellen ist deutlich zu verfolgen.

Lehrreich ist der Versuch noch insofern, als er zeigt, dafs es für den Eintritt der Rohrleitungsluft in den Bremscylinder nicht gleichgültig ist, ob sich letzterer in der Nähe der Oeffnungsstelle oder in gröfserer Entfernung von derselben befindet.

Abb. 7, aufgenommen für den Fall, dafs der 25. Bremscylinder allein angeschlossen ist, läfst den Unterschied erkennen zwischen einer Nothbremsung mit in allen Theilen arbeitendem Schnellbremsventil und einer solchen mit einem Ventil, bei welchem der Rohrleitungsluft der Eintritt in den Cylinder durch Absperrung des betreffenden Weges nicht möglich ist. Der Zeitunterschied vom Aufreifsen des Bremshahns bis zum Eintritt der Vollbremsung beträgt 4,31 — 1,65 = 2,66 Secunden. Dafs die Vollbremsung selbst in beiden Fällen verschiedenen Werth hat, ist selbstverständlich und aus der Zeichnung ohne weiteres zu ersehen.

Die Abb. 8 gehört der zweiten Versuchsreihe an, welche sich mehr an die Wirklichkeit des Eisenbahnbetriebes anlehnen sollte. Anfang, Mitte und Ende der Rohrleitung sind mit den beziehentlich 3., 73. und 129. m an die Indicatoren herangeführt. Der Zug selbst ist aus 7 Wagen bestehend angenommen, daher sind 7 Cylinder angeschlossen, von denen der erste und letzte die Vorgänge durch die Indicatoren aufzeichnen. Die genaue Vertheilung ist wie folgt: Bremshahn, 3 m Rohrleitung, Indicator, 1. Cylinder mit Indicator, 20 m Rohrleitung, 2. Cylinder, 18 m Rohrleitung, 3. Cylinder, 18 m Rohrleitung, 4. Cylinder, 14 m Rohrleitung, Indicator, 14 m Rohrleitung, 5. Cylinder, 18 m Rohrleitung, 6. Cylinder, 24 m Rohrleitung, Indicator, 7. Cylinder mit Indicator. Die Verbindungen sind hergestellt

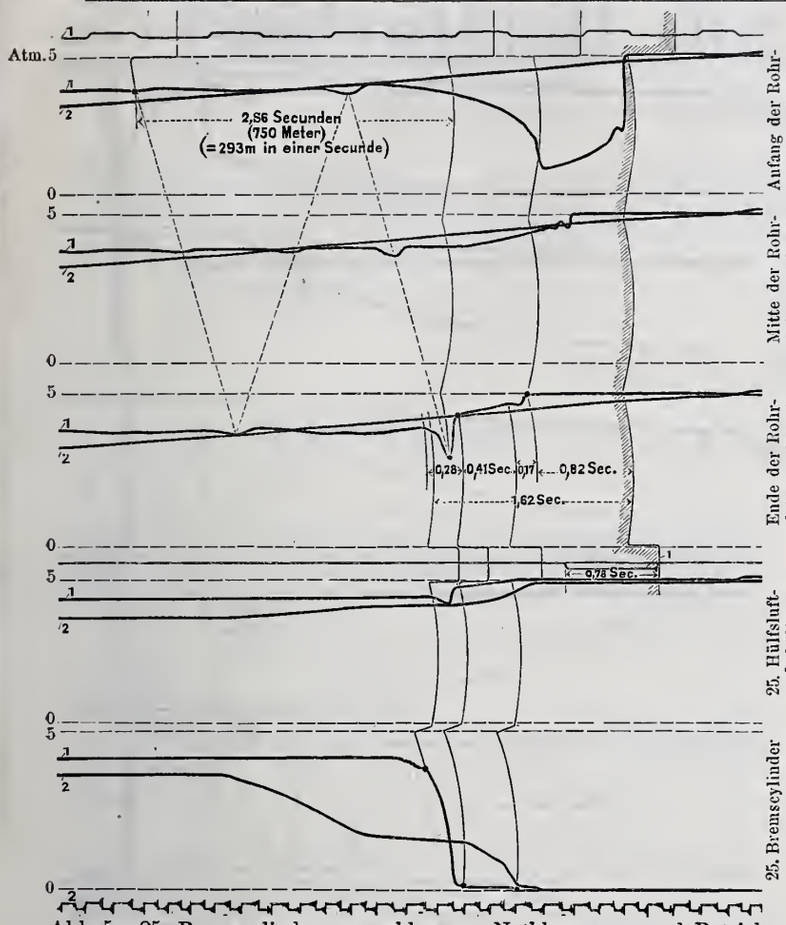



Abb. 5. 25. Bremscylinder angeschlossen. Nothbremsung und Betriebsbremsung.

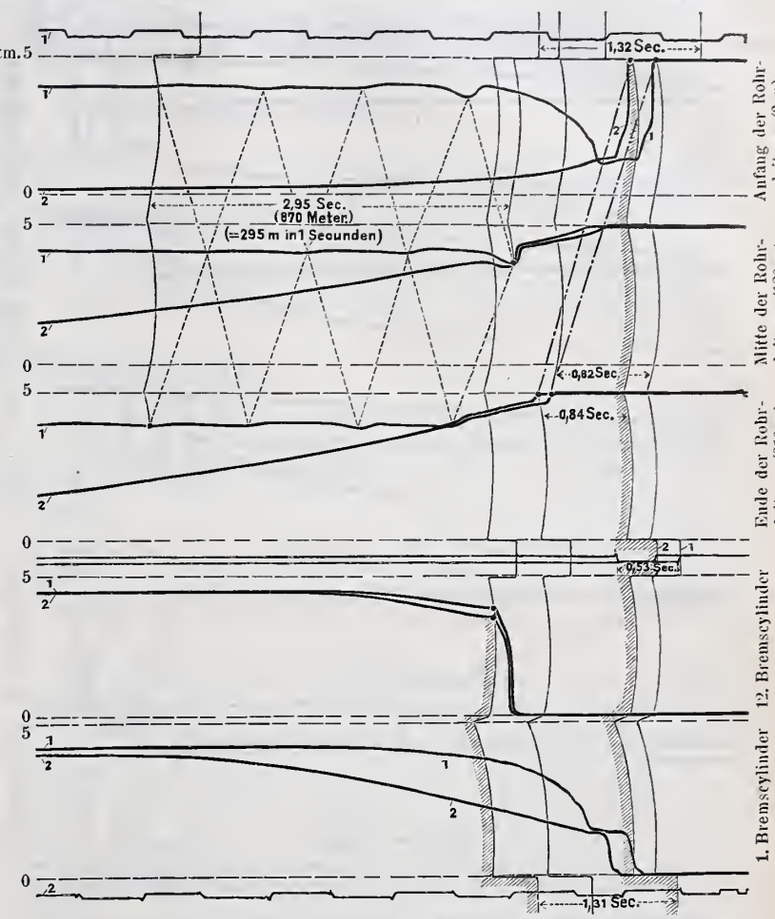



Abb. 6. 1. u. 12. Bremscylinder angeschlossen. Zwei Nothbremsungen: 1 mit rasch wieder geschlossenem, 2 mit offen gebliebenem Bremshahn.

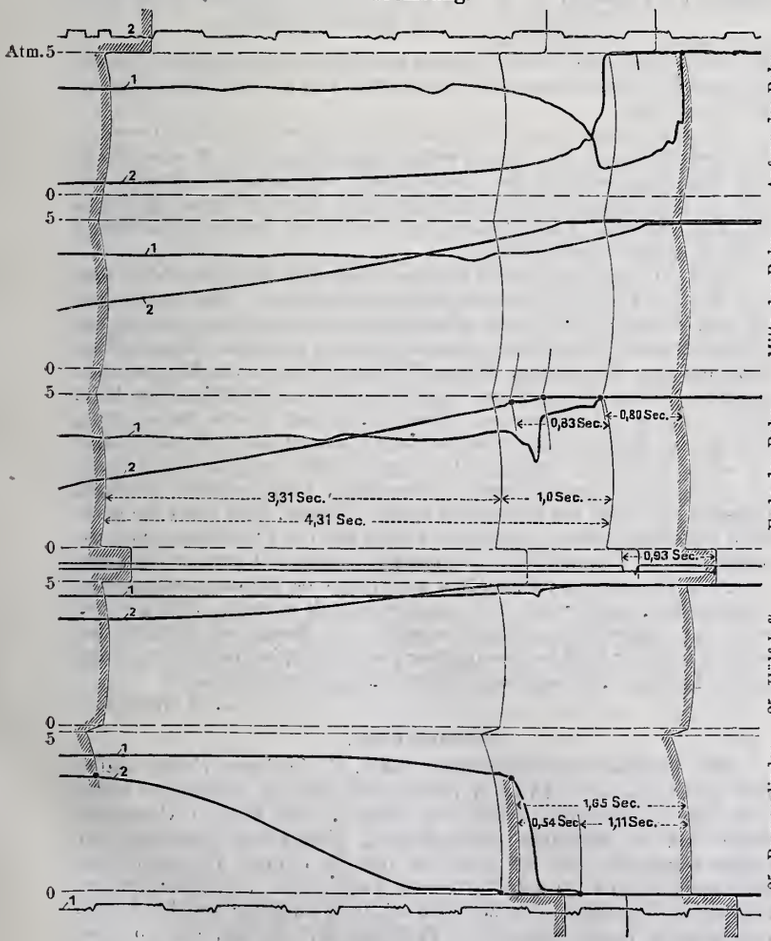



Abb. 7. 25. Bremscylinder angeschlossen. Zwei Nothbremsungen: 1 mit vollständig arbeitendem Schnellbremsventil, 2 mit Absperrung des directen Weges von der Rohrleitung zum Bremscylinder.

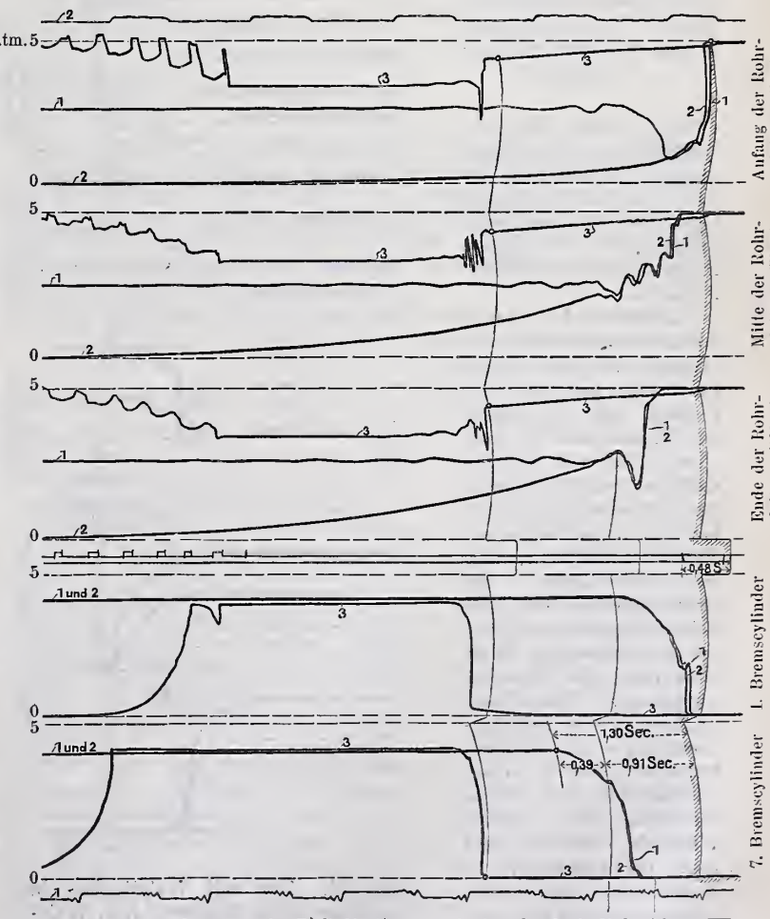



Abb. 8. Versuchszug mit 7 Cylindern und durchschnittlich 20 m Wagenlänge. Alle Cylinder angeschlossen. — Zwei Nothbremsungen und eine Betriebsbremsung, letztere unbeabsichtigt in eine Nothbremsung übergegangen.

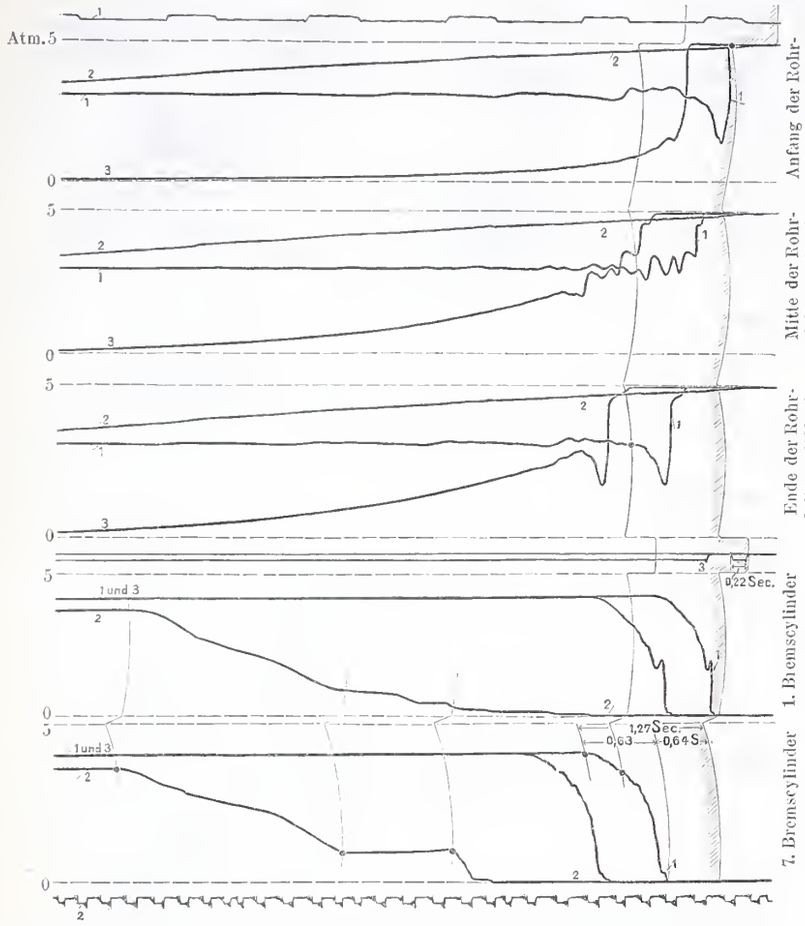



Abb. 9. Versuchszug mit 7 Bremscylindern in durchschnittlich 20 m Entfernung von einander. Alle Cylinder angeschlossen. — Zwei Nothbremsungen und eine Betriebsbremsung.

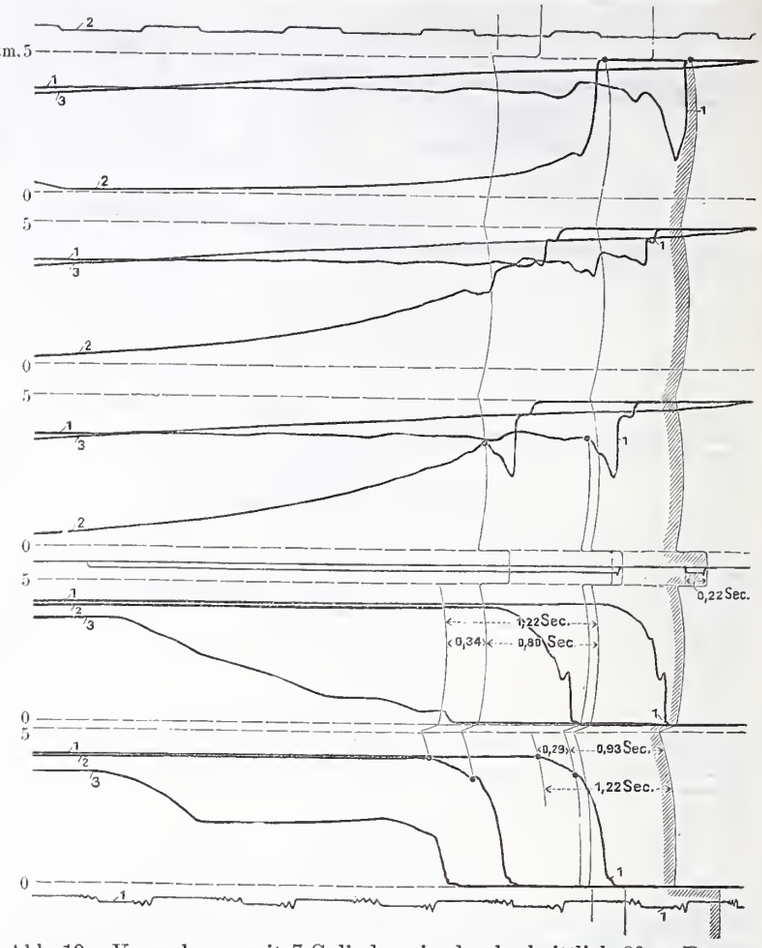



Abb. 10. Versuchszug mit 7 Cylindern in durchschnittlich 20 m Entfernung von einander. 1., 4. u. 7. Cylinder angeschlossen. Zwei Nothbremsungen und eine Betriebsbremsung.

durch 9 Paar Schlauchkupplungen. Die allgemeinen Verhältnisse des Versuchszuges entsprechen also denen der neuen preufsischen Salonzüge Berlin-Frankfurt und Berlin-Köln.

Nachdem ich die in Abb. 8 dargestellten Diagramme für eine Nothbremsung mit raschem Oeffnen und Schliefsen des Bremshahns (1) und eine solche mit raschem Oeffnen und Offenlassen des Bremshahns (2) erhalten hatte und zu meiner Verwunderung sah, dafs die Drucklinien der Bremscylinder sich für beide Fälle deckten, wollte ich auf demselben Blatt noch eine volle Betriebsbremsung zur Darstellung bringen. Die Betriebsbremsung wurde eingeleitet wie sonst; der erste und letzte Cylinder waren dieselben wie früher. Plötzlich entstand aber eine unbeabsichtigte Nothbremsung, und zwar ausgehend vom letzten oder vorletzten Cylinder; hierbei zeigte

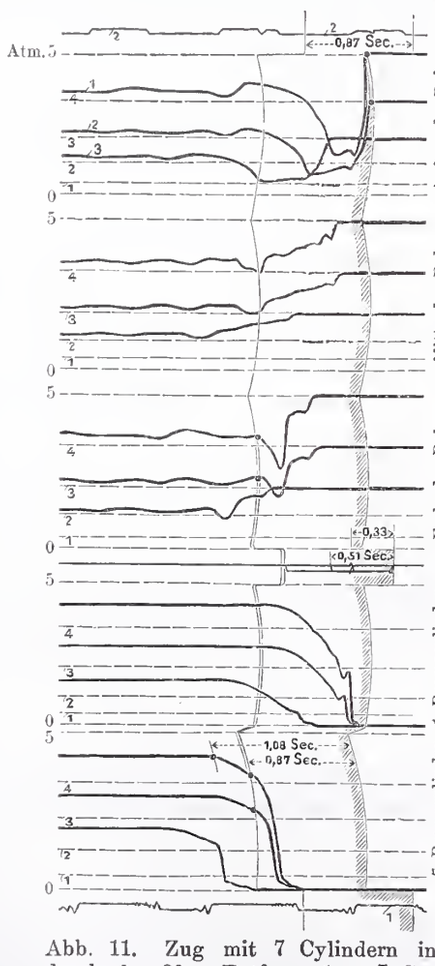



Abb. 11. Zug mit 7 Cylindern in durchschn. 20 m Entfern. 1. u. 7. Cylinder angeschlossen. Drei Nothbrems. bei 5, 4 u. 3 Atm. Leitungsdruck.

sich nun, dafs in den letzten Cylinder noch mehr, in den ersten Cylinder aber weniger Rohrleitungsluft eingetreten war als die beiden vorhergehenden Male.

Ohne in irgend einem Theile der Bremse etwas zu ändern, wurden die drei Versuche der Abb. 8 auf einem Blatt (Abb. 9) wiederholt. Das Ergebnifs war für die beiden Nothbremsungen das gleiche wie vorher; die etwas vorsichtiger eingeleitete Betriebsbremsung ergab ein den früheren Verhältnissen in der 250 m langen Rohrleitung (Abb. 5) entsprechendes Bild.

Abb. 10 zeigt die drei Versuche wiederholt für den Fall, dafs nur der 1., 4. und 7. Cylinder eingeschaltet sind. Hier ergab sich für den ersten Cylinder bei offenbleibendem Bremshahn wieder ein geringerer Eintritt von Rohrleitungsluft als bei rasch nach dem Oeffnen geschlossenem Bremshahn. Diesen Widersprüchen in den Diagrammen gegenüber, deren letzter Grund wahrscheinlich in Zufälligkeiten beim Bremsvorgang zu suchen ist, kann ich meine frühere Behauptung, dafs in die ersten Cylinder eines Zuges unter allen Umständen bei offenbleibendem Bremshahn weniger Rohrleitungsluft eintritt als bei rasch wieder geschlossenem Bremshahn, nicht aufrecht erhalten. Dagegen finde ich die Grundlage meiner Theorie, dafs nicht die wirkliche Luftabströmung, sondern der Stofs auf die Luftmasse das Ausschlaggebende für eine Nothbremsung ist, durch alle Versuche bestätigt.

Abb. 11 zeigt zum Ueberflufs noch, dafs es für den betrachteten Versuchszug, auch wenn der ungünstige Fall vorliegt, dafs nur der erste und letzte Bremscylinder arbeiten, in Bezug auf die Zeit bis zum Eintritt der Nothbremsung ganz gleichgültig ist, ob die Bremsung mit 5, 4 oder 3 Atmosphären Luftspannung eingeleitet wird.

J. Hofmann.

## Vermischtes.

**Die Berliner Nationalgalerie** hat z. Z. in ihren oberen Sälen zwei Sonderausstellungen veranstaltet, die des besonderen Interesses der Architekten sicher sein dürfen. Im zweiten Cornelius-Saale sind in Befolgung langjährigen, pietätvollen Brauches der Galerieverwaltung an 200 Arbeiten des im Januar vorigen Jahres dahingeschiedenen Architekturmalers Paul Gräb und über hundert Studien und Gemälde des am 15. Juni 1892 im Alter von 91 Jahren verstorbenen Landschaftsmalers Professor Biermann, den so mancher Fachgenosse als alten Lehrer verehrt, auf mehrere Wochen öffentlich ausgestellt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 15. April 1893. Nr. 15.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Vom Reichstagshause. (Schlufs). — Wilhelm Lübke †. — Tachymeter mit Tangentenschraube. — Flufsregulirungen und Bodencultur. — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zur Stadterweiterung Münchens. — Wettbewerb für den Bau eines Kinderhospitals in Riga. — Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen. — Sprengung des Domthurms in Berlin. — Wettbewerb für eine kath. Kirche in Düsseldorf. — Bruch eines eisernen Standrohrs.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Wasser-Bauinspector Baurath Keller in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: der Eisenbahndirector Oestreich, bisher in Frankfurt a. M., als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection (rechtsrh.) in Köln und der Eisenbahn-Bauinspector Richter, bisher in Hamburg, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Frankfurt a. M.

Der Landes-Baurath, Geheime Baurath Bluth in Berlin ist zum Provincial-Conservator der Provinz Brandenburg und der Landes-Bauinspector Heise in Danzig zum Provincial-Conservator der Provinz Westpreufsen bestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Oskar Tietze aus Troplowitz, Kreis Leobschütz (Hochbaufach); — Robert Winkler aus Wansen, Kreis Ohlau (Ingenieurbaufach); — Otto Heuser aus Witzenhausen und Gustav Troch aus Lettewitz bei Halle a. S. (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Wilhelm Oertel in Berlin und Paul Sell in Crefeld ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath Rudolf Eilert, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Saarbrücken, der Königliche Eisenbahn-Bauinspector Alfons Weithmann in Köln und der Königliche Regierungs-Baumeister Fritz Kratz in Berlin sind gestorben.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Zappe in Berlin III ist zum 15. April d. J. nach Inowrazlaw versetzt.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Sinsheim, Bezirksingenieur Emil Obermüller, in gleicher Eigenschaft zu der Wasser- und Strafsenbauinspection Wertheim zu versetzen und zum Oberingenieur zu ernennen, den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Wertheim, Bezirksingenieur Eduard Schuster, in gleicher Eigenschaft zu der Wasser- und Strafsenbauinspection Sinsheim zu versetzen und den Ingenieur I. Klasse Ferdinand v. Babo bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues zum Centralinspector bei dieser Stelle zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Vom Reichstagshause.

(Schlufs.)

Die im vorstehenden zum Theil schon enthaltene Schilderung der Ost- und Westseite ist noch durch nähere Beschreibung der Mittelbauten dieser Fronten zu ergänzen. Der Ostmittelbau ist derart gegliedert, dafs vor seinen 38 m breiten, nur ganz wenig vor die fünfachsigen Rücklagen vorspringenden Hauptkörper ein 27,5 m messender Mitteltheil gelegt ist, der zur Aufnahme der bedeckten, 4,5 m breiten Vorfahrt für den kaiserlichen Hof und den Bundesrath kräftig vorgezogen wurde (vgl. den der Ausführung entsprechenden Grundrifs auf Seite 151). Dieser Mitteltheil ist dreiachsig und enthält unter den bereits oben erwähnten Gruppenfenstern des Obergeschosses grofse Rundbogenöffnungen, die die gleiche architektonische Behandlung erfahren haben, wie die Bogenblenden der Thurmunterbauten. Die bedeutende Höhe, welche diese Oeffnungen erhalten mufsten, um genügend Licht in die Ostvorhalle einzulassen, wird dadurch bewältigt, dafs in Höhe des Gebäude-Untergeschosses steinerne Gitterschranken eingebaut werden, aus deren Mitten sich Postamente für die sitzenden Gestalten Bismarcks, Moltkes und Roons, der drei grofsen Helfer bei der Reichsgründung, erheben sollen. Die Schlufssteine der Rundbögen sind mit Laub und mit Zierhelmen geschmückt, zu deren Kleinoden der Hund (Treue), der Adler (Kühnheit) und der Löwe (Kraft) verwandt worden sind. Ueber den mit schmiedeeisernen Gitterthoren zu verschliefsenden Einfahrten sind, nach Nord und Süd gewandt, von je zwei gepanzerten Kriegern beschirmte Reichswappen angebracht. Die hohe Attika ist durch reiche, über den Dreiviertelsäulen aufgestellte Waffenstücke in Felder getheilt, die in grofsen Schriftzügen die Namen und Regierungszeiten der drei ersten Kaiser tragen. Nachzuholen ist hier, dafs in gleicher Weise an den der Attika entsprechenden Sockeln der Thurmaufbauten die Namen der zur Zeit der Gründung des Reiches regierenden deutschen Fürsten eingemeifselt sind (vgl. den Holzschnitt der vorigen Nummer). Die zurückliegenden Seitentheile des Mittelbaues, hinter denen sich Nebentreppen befinden, sind mit untergeordneten Fensteröffnungen zwischen schlichten Wandstreifen versehen, in ihren oberen Theilen aber mit je einem Relief, Handel und Schiffahrt und Ackerbau darstellend, geschmückt. Auf den glatten Attikastücken über diesen Seitentheilen sind grofse Postamente mit Wappenzierrath errichtet, auf denen hoch zu Rofs zwei nach Modellen Maisons in Kupfer getriebene bannertragende Herolde aufgestellt werden sollen. Dazwischen ist das Dach des Mittelbaues schlicht gegen die Attika abgewalmt, der einzige Punkt der Gesamtcomposition, der nicht durchaus befriedigt und für den vielleicht eine vollkommenere Lösung noch zu finden gewesen wäre.

Der bedeutungsvollste bildnerische Schmuck wird selbstverständlich am Mittelbau der Hauptfront vereinigt. Inmitten des Giebelfeldes der sechssäuligen Vorhalle, die über 46 Stufen erstiegen wird, erscheint, 6 m hoch, das Wappen des Reiches, von Hermelin umwallt, bewacht von zwei Kriegern, in denen Nord- und Süddeutschland verkörpert sind und unter deren Schutz die Blüthe von Kunst und Wissenschaft, Handel und Industrie sich entfaltet. Die Composition rührt von Schaper her und wird zur Zeit durch den Bildhauer Lock in Sandstein übertragen. Der Giebel legt sich vor eine markig gegliederte, mit Consolenkranz und Maskenzinne abgeschlossene Attika, und aus dieser wachsen scharf profilirte Sockel heraus, die zu Seiten je einen reichgezierten, in der Kaiserkrone endigenden Aufbau, in der Mitte aber die vielgenannte Gruppe der Germania „im Sattel“ aufnehmen sollen. Die von R. Begas modellirte Gruppe wird in Kupfer getrieben. Sie ist dreigegliedert: inmitten auf edlem Rosse, Schild und Banner haltend Germania, zu ihren Seiten, sie geleitend, rechts ein lorbeerbekränzt heimkehrender Krieger, links die geflügelte Verkünderin des ruhmvoll erkämpften Friedens.

Die hinter der Säulenvorhalle belegene Eingangshalle hat, wie der Grundrifs zeigt, nur drei Achsen. Es ergaben sich somit hinter den äufseren Säulenzwischenweiten zwei geschlossene Wandfelder, und diese hat der Architekt zur Anbringung eines ebenso schönen und eigenartigen wie bedeutsamen Schmuckes bestimmt. Er läfst hier hohe Reliefs ausführen, Stammbäume darstellend, an deren Kiefern- und Eichenzweigen die Wappenschilde der Bundesstaaten hängen, und an deren Wurzeln die Grenzströme Rhein und Weichsel lagern. Dazwischen aber, am Sturzblocke des Mitteleinganges, reitet

Ritter Georg, der Siegbringer, den Drachen der Zwietracht, die in diesem Hause keine Stätte finden soll, erlegend.

Zur Anfertigung des ornamentalen Bildwerkes hat Wallot die Bildhauer Professoren O. Lessing (Berlin) und Wiedemann (Schwäbisch Hall) herangezogen. Lessing ist der Löwenantheil zugefallen. Aus seiner Werkstätte rühren unter vielem anderen die ebengenannten Stammbäume sowie die Sculpturen der Thürme*) und der Mittelbauten der Nord- und Südfront her. Auch die Attikatrophäen am Ostmittelbau und die seitlichen Aufbauten auf der Westattika hat er geschaffen. Wie nicht anders zu erwarten war, zeichnen sich diese Arbeiten Lessings durch Vornehmheit und Frische der Auffassung sowohl wie durch Eleganz der Durchführung aus, bei aller Pracht halten sie richtiges Mafs und lassen die reiche und vielseitige Erfahrung ihres Verfertigers auf dem Gebiete der decorativen Bildnerei erkennen. Etwas mehr von der Kraft und Herbigkeit der Wiedemannschen Compositionen**) möchte man ihnen hier und da wünschen, wie umgekehrt diese wieder durch Milderung einzelner Härten im Sinne der Arbeiten Lessings gewonnen haben würden. Selbstverständlich haben diese künstlerischen Verschiedenheiten unter dem Einflusse der starken Persönlichkeit Wallots in vieler Beziehung den nothwendigen Ausgleich gefunden. Das gilt zweifellos für die ganze stilistische Fassung, besonders aber auch für die Technik der Ausführung, aus deren Einzelheiten als Beispiel hier nur die auf richtige Fernwirkung abzielende flächige Behandlung hervorgehoben sei, durch welche Unklarheiten und Weichlichkeiten vermieden worden sind.

Nicht ungenannt lassen möchten wir hier diejenigen künstlerischen Gehülfen Wallots, die diesen bei den gesamten in Rede stehenden Arbeiten am thatkräftigsten unterstützt haben; es sind das die Architekten G. Halmhuber, O. Rieth, Th. Fischer und P. Pfann.

Noch erübrigt für den Schlufs unserer Betrachtung die Schilderung der das Bauwerk krönenden Kuppel. Ueber die bis Oberkante Hauptgesims 26,7 m hohen Fronten und ihre noch etwa 6 m höher liegenden Dachfirsten erhebt sich der steinerne Kuppelunterbau auf einem Rechteck von 35 : 39 m Seite zu einer Höhe von rund 42 m. Er ist durch ein einfaches Gesims in eine untere glatte und in eine obere Hälfte getheilt, deren Schmuck die, wie erwähnt, vom Westmittelbau des Wettbewerbs-Entwurfes übernommene Wappenattika bildet. Mit der Bezeichnung „Wappenattika“ wird übrigens die Sache nicht ganz getroffen. Die je sieben Felder, in welche die Attikaseiten zwischen vier höher geführten, in architektonischen Bildungen und einem Reichsapfelmotiv endigenden Eckpfeilern eingetheilt sind, tragen keine Wappen, sondern leere, ungekennzeichnete Schilde und zeigen zu Seiten derselben nicht eigentliche Schildhalter, sondern füllendes Ornament, in das Thier- und Menschengestalten decorativ eingeflochten sind. Diese Behandlung wird wohl, wie so manche andere Form der Anwendung heraldischer Motive am Reichstagshause, von strengen Vertretern der Heroldskunst angegriffen. Mögen diese Angriffe vom Standpunkte des Heraldikers eine gewisse Berechtigung haben, wir möchten diesen Schildfries und Verwandtes aus dem Formenschatze des Reichstagshauses nicht gestrichen sehen. Ihr decorativer Werth ist zu grofs, die damit erreichten Mafsstabvorzüge, der Reiz des Wechsels glatter, lichter Fläche und krausen, dunkler wirkenden Ornament-Zierraths sind schwer anders zu erzielen, und in einer Zeit, wo lebendiges Wappenwesen doch nur noch in ganz geringem Umfange besteht, wird man der Einbildungskraft des Künstlers, wenn ihn die ganze Art seiner Aufgabe auf die Benutzung heraldischer oder aus der Heraldik abgeleiteter Motive hinweist, nicht zu enge Fesseln anlegen dürfen.

Ueber dieser Attika nun setzt die Metallconstruction der vierseitigen Walmkuppel ein. Ihr Fufs ist einfach in rechteckige Felder getheilt, die denen der Attika entsprechen und mit Liehtöffnungen durchbrochen sind. Darüber liegt ein in sehr interessanter Weise in Form einer naturalistischen eisernen Gliederkette gebildetes schmales Friesband, und von da ab wölben sich die Walmgrate wie die Haupt- und Zwischensparren des den Sitzungssaal beleuchtenden Glasdaches bis zu einer Höhe von etwa 55 m über Erdboden empor. Diese Structurtheile sind ganz straff behandelt und schlicht profilirt, augenscheinlich um ihnen nichts von ihrem constructiven Gepräge zu nehmen. Der Schmuck ist von ihnen ferngehalten und auch an diesem Bautheile wieder klug zusammengefafst. Er besteht in breiten Diamantgurten, die an Stelle der mittelsten Glasfelder jeder Dachseite treten. Die Gurte sind unten mit dem Kettenbande durch Volutenschlösser verbunden und schliefsen an den oberen Glasdachrahmen mit einem spangenartigen Gebilde an, in dessen Mitte eine strahlende Sonnenmaske liegt. Auf dem Walmdache ist ein reichgegliederter, von acht Freisäulen umgebener Laternenaufbau errichtet, und über diesem erhebt sich eine in zierlichen Metallformen gehaltene Dachspitze, mit deren Endigung, einer hoch in die Lüfte emporgehobenen Kaiserkrone, das Gebäude die Gesamthöhe von rund 75 m erreicht.

Die sämtlichen Eisentheile des Kuppelaufbaues sind mit Kupfer bekleidet. Ist mit diesem praktisch wie ästhetisch vollberechtigten Verfahren dem Kuppelbau schon die Masse gewonnen, welche unerläfslich war, um ihn mit dem Steinkörper des Bauwerkes einigermafsen in Einklang zu bringen, so bedurfte es doch noch eines weiteren Mittels, um diesen Einklang zu einem vollendeten zu machen und um ihn die hier berechtigten Anforderungen höchster Monumentalität erfüllen zu lassen. Das ist Wallot durch die vollständige Vergoldung aller Metalltheile der Kuppel gelungen. Vollständig vergoldet soll dabei nicht heifsen über und über vergoldet. Denn so erscheint die Kuppel zwar aus der Ferne, namentlich wenn sie im Sonnenglanze leuchtet. Betrachtet man sie aber genauer, so erkennt man, dafs nicht unbeträchtliche Flächen in einem ziemlich dunklen braunen Farbentone belassen sind, wodurch gespart und die erwünschte Kraft in die Tiefen der Vergoldung gebracht worden ist. Immerhin ist die mit Gold bedeckte Oberfläche keine geringe, und jedenfalls ist die Vertheilung des Goldes, eine der schwierigsten Aufgaben der decorativen Architektur, mit glücklichstem Erfolge bewerkstelligt. Es sind Stimmen laut geworden, eine harmonische Wirkung sei mit dieser Kuppelvergoldung nicht erzielt, sie gehe mit der lichten Farbe des Frontengesteins nicht zusammen, beeinträchtige dieses und falle aus dem Charakter des Gebäudes heraus. Wir können das nicht zugeben. Mögen Beleuchtungen, landschaftliche Stimmungen vorkommen, die der Kuppelerscheinung eine gewisse Schärfe geben: lacht blauer Himmel über dem Hause, so ist der Farbendreiklang wundervoll, und durch das umgebende Baum- und Rasengrün wird er gewifs nicht beeinträchtigt werden. Ueberdies wird die Zeit das ihrige thun. Durch Abmilderung des Goldglanzes, durch Tönung des lichten Werksteines und durch Hervorbringung von malerischen Zufälligkeiten aller Art wird sie, wie bei jedem aus edlen Stoffen errichteten Architekturwerke, so auch hier nicht beeinträchtigen, sondern nur bereichern und verschönen.

Hofsfeld.

*) ausgenommen die Kindergruppen mit der Kaiserkrone, die von Brütt (Berlin) modellirt sind.

**) Wiedemann hat fast alle Schlufssteine und die Reliefs am Ostmittelbau modellirt.

## Wilhelm Lübke †.

Am Donnerstag, den 5. April d. J., frühmorgens 1 Uhr, verschied im 67. Lebensjahre in Karlsruhe der greise Kunstforscher Dr. Wilhelm Lübke. Geistig frisch bis zum letzten Augenblicke, erlag er einem seit Jahren andauernden Gallensteinleiden, zu dem sich später Zuckerkrankheit und zuletzt ein mit Eiterungen verknüpftes Fufsübel gesellten. Jährlich wiederholte Curen in Karlsbad verschafften dem Verstorbenen wohl Linderungen, konnten aber das Geschick nicht abwenden, das ihn zu frühe für die Kunstwissenschaft und für seine Freunde ereilte. Eine in früheren Jahren erhaltene Verletzung des Auges erschwerte dem Gelehrten das Sehen, und das länger andauernde körperliche Leiden seiner treuen, geistreichen Lebensgefährtin, die ihn mit ihrem feinen Urtheile, mit ihrer grofsen Belesenheit, mit ihrem bibliothekarischen Talente stets freudig und oft wesentlich unterstützte, die es verstanden hatte, einen Kreis von gleichgestimmten Naturen in ihrem trauten, einfachen Heim zu sammeln und festzuhalten, lagen in den letzten zwei Jahren oft schwer auf dem Manne und brachten manchmal seine Schaffensfreudigkeit ins Schwanken. Die Gattin ging ihm im Tode voran, noch nicht ganz ein Jahr ist es her, seit sie die kühle Erde deckt. Frischer Lebensmuth schien Lübke aber wieder zu durchdringen, als er nach dem Ableben dieser seiner ersten Frau die noch in jüngerem Alter stehende Gräfin Bleszynska heimführte, und er selbst versprach sich für weitere kunstwissenschaftliche und organisatorische Arbeiten, die mit seiner vielseitigen Stellung in Karlsruhe verknüpft waren, die nöthige Kraft und Ausdauer. Nach achtmonatlicher Ehe, welche nur durch die körperlichen Leiden Lübkes in den letzten Wochen getrübt war, wurde seinem thatenreichen Leben ein jähes Ziel gesetzt, die geistige Kraft, das letzte Auflodern seiner reichen Seele erlag der verzehrenden Krankheit.

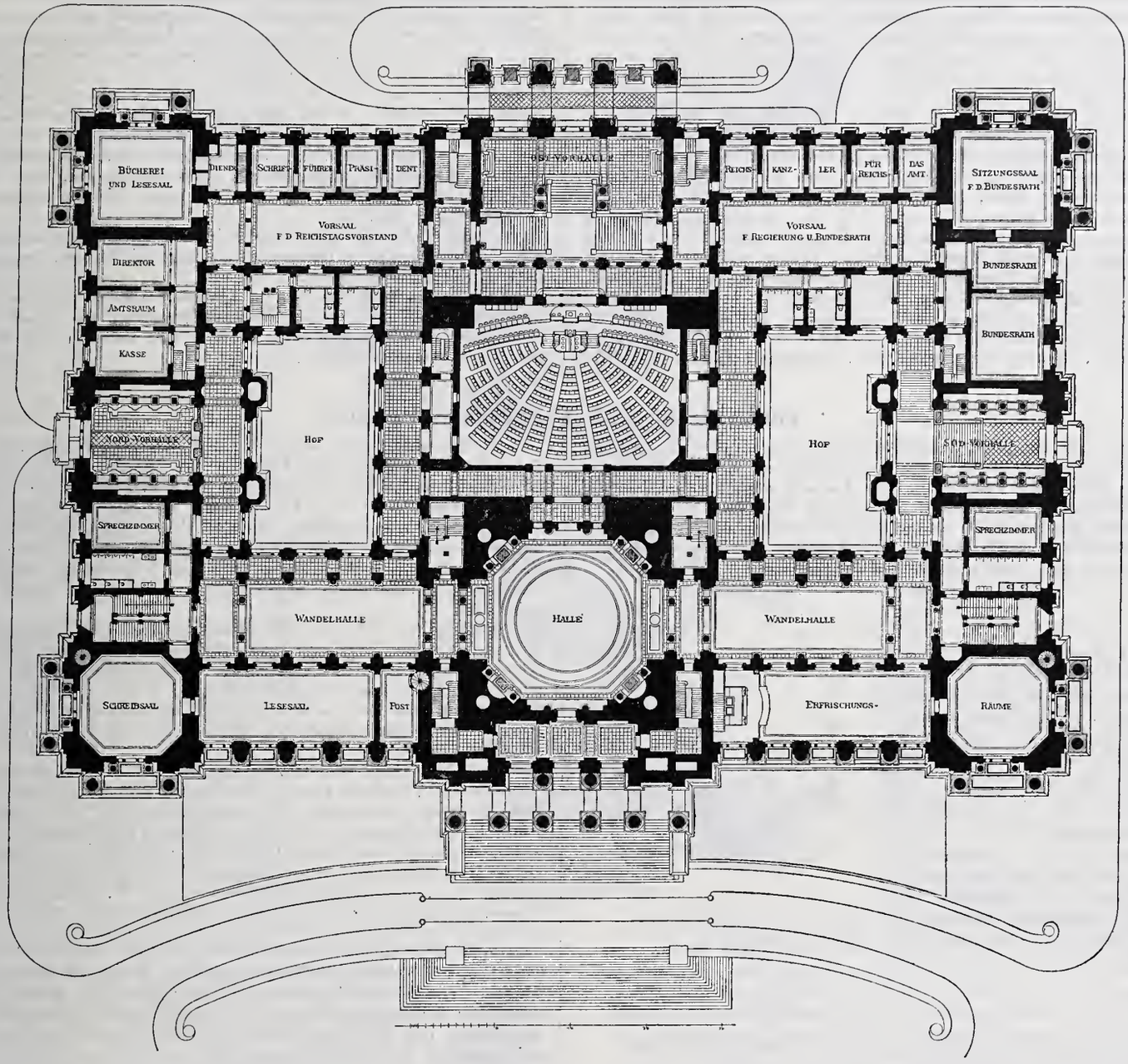
Geboren am 17. Januar 1826 in Dortmund, katholischen Glaubens, studirte Lübke erst in Bonn und dann in Berlin Philologie, wandte sich hierauf der Kunstforschung zu und wurde 1857 zum Professor der Baugeschichte an der Bauakademie in Berlin ernannt. Im Jahre 1861 finden wir ihn als Professor der Kunstgeschichte und Archäologie am Polytechnicum in Zürich, 1866 wurde er Professor der Kunstgeschichte an der polytechnischen Schule und Kunstschule in Stuttgart, 1885 folgte er einem Rufe als Professor der Kunstgeschichte an die technische Hochschule und die Kunstschule in

Karlsruhe und übernahm hier die Direction der Grofsherzoglichen Gemäldegalerie und Bildwerk-Sammlungen im Nebenamte.

Ueber die Studienzeit, das Leben und Wirken des Verstorbenen in Berlin und Zürich geben die von ihm selbst verfafsten und im verflossenen Jahre erschienenen „Lebenserinnerungen“ Aufschlufs und gewähren interessante Einblicke in seine Lebensverhältnisse, Anschauungen und persönlichen Beziehungen.

der Festschrift der technischen Hochschule in Karlsruhe zu Ehren der Regierungsjubelfeier des Grofsherzogs (1892) einverleibt.

Reich und ergiebig ist Lübkes kunstwissenschaftliche Thätigkeit gewesen, und nicht leicht wird er von einem andern auf diesem Gebiete an Fruchtbarkeit übertroffen. Klar und faflich bei edler Darstellungsweise sind seine Arbeiten. Die Aufmerksamkeit der Fachkreise lenkte er zuerst durch die 1852 und 53 erschienene Vor-




**Vom Reichstagshause.**

Grundrifs des Hauptgeschosses.

In seinen in kleiner Auswahl zusammengestellten Aufsätzen „Bunte Blätter“ hinterläfst er dem Schwabenlande, „in welchem er so lange gewirkt, ein Andenken an seine 19jährige Thätigkeit“. Ob er ein gleiches Gedenkzeichen seines Karlsruher Wirkens hinterlassen hat, wird die Zeit lehren. Bis jetzt stehen nur seinen „Schwäbischen Wanderungen“ „Badische Wanderungen“ gegenüber, welche in den Bänden „Bunte Blätter“ 1885, „Kunstwerke und Künstler“ 1886, „Altes und Neues“ 1891 niedergelegt sind und kunstkritische Studien über die Karlsruher Galerie, den Todtentanz in Badenweiler, über Bau- und Kunstwerke in Offenburg, Gengenbach, Donaueschingen und Heiligenberg enthalten. Sein letzter architekturgeschichtlicher Aufsatz über die Abteikirche in Schwarzach bei Bühl (Baden) ist

schule zur Geschichte der Kirchenbaukunst des Mittelalters und durch das Werk „Die mittelalterliche Kunst in Westfalen“ auf sich; einen durchschlagenden Erfolg, besonders beim grofsen Publicum, errang er aber erst mit seiner 1855 erschienenen, durch Holzschnitte erläuterten Geschichte der Architektur. Das Buch, bei seinem ersten Erscheinen nur einige Bogen stark, in bescheidenem Gewande, wuchs zum zweibändigen, figurenreichen Werke bei seiner jüngsten Auflage heran. Dieser Architekturgeschichte schlofs sich eine Geschichte der Plastik und der italienischen Malerei an. Die eigenartigste und ausgereifteste Leistung aber folgte in der „Geschichte der deutschen Renaissance-Architektur“, einem Werke, für welches ein Vorbild noch nicht vorhanden war, das also erst neu aufgebaut werden

mufste. Lübkes Karlsruher Thätigkeit verdanken wir auch die „Geschichte der deutschen Kunst von den frühesten Zeiten bis zur Gegenwart“ (1889), einen stattlichen Band mit beinahe 700 Abbildungen.

Viel hat der Verstorbene zur Erweckung des Interesses und zur Verbreitung der Kunstwissenschaft in grofsen Kreisen beigetragen, so mancher Laie wurde durch seine fesselnde Darstellung angezogen und für die Kunst empfänglicher gemacht. Dabei konnte es nicht ausbleiben, dafs bei der Behandlung eines so umfangreichen Stoffes, bei dem Blick fürs Ganze, den er sich offenhalten mufste, in Einzelnheiten mitunter Unrichtigkeiten unterliefen. Mancher Einzelforscher auf kleinem Gebiete mufste ihm überlegen werden, und nur zu gerne liefs man ihn das fühlen. Aber auch diese behielten nicht immer recht gegen ihn und seine gröfseren Anschauungen. Noch in jüngster Zeit erst wieder wurden alte und längst gut gemachte Sünden ans Tageslicht gezerrt, um Stellung und Namen des Verstorbenen zu erschüttern.

Lübke verfügte über ein Wissen und über eine Kenntnifs der gesamten Fachlitteratur, die nur wenige besitzen und die immer zur Hochachtung nöthigen wird. Gerecht und milde hatte er auch für jede andere Ansicht in künstlerischen und kunstwissenschaftlichen Dingen, als die seine, Interesse und liefs das ihm darüber Gutdünkende gern gelten. Nie finden wir ihn schroff und ablehnend, wenn auch zuweilen eine übergrofse Sicherheit im Urtheil auffällt. Wie ideal er über die Kunst und ihren höchsten Inhalt dachte, davon giebt eine seiner Aphorismen (16) in „Kunstwerke und Künstler“, S. 556, Zeugnifs: „Es scheint die Mehrzahl der heutigen Künstler gar zu sehr zu vergessen, dafs das Schöne nur um des Schönen willen höchster Inhalt der Kunst. Gar zu oft soll nur Thatsächliches überliefert, Historisches geschildert, Wissenschaftliches deducirt werden. Gewifs kann die Kunst auch aus der Geschichte manch herrlichen, begeisternden Stoff gewinnen, aber ihr eigentliches Reich ist und bleibt das Schöne, ihre höchste Aufgabe, die Anschauungen vom Ewigen zu verkörpern, die Ideale der Menschheit zu unvergänglichen Gebilden zu verklären. Das ists, was die Kunst eines Phidias, Skopas, Praxiteles, die Kunst eines Lionardo, Michelangelo, Rafael und aller ihrer Zeitgenossen so unsterblich macht, was ihre Schöpfungen zu unvergänglichen Besitzthümern der Menschheit stempelt, in denen das entzückte Auge einen Abglanz himmlischer Schönheit empfängt.“

Als Docent für allgemeine Kunstgeschichte und besonders für Architekturgeschichte wirkte Lübke stets anregend und aufmunternd. Wer mitgehen wollte, war seiner gröfsten Antheilnahme stets sicher, nichts war ihm zuviel, und gern brachte er alles einschlägige Material bei, was irgend aufzutreiben war, um den Zuhörern ein umfassendes, klares Bild zu verschaffen. Die Karlsruher technische Hochschule verdankt seinen Bemühungen einen kunstwissenschaftlichen Apparat, geordnet und gesichtet, jeder Hochschule zur Zier! Bei seinen allgemeinen Vorlesungen wufste er auch aufserhalb der Hochschule stehende Elemente als Hörer zu fesseln, und seinen Bemühungen ist es zuzuschreiben, dafs auch Damen seinen Vorlesungen folgen durften.

Besonders fruchtbringend waren seine Erklärungen der Kunstwerke in der Karlsruher Galerie, welche bald die Bildwerk-Sammlung, bald die Gemälde umfafsten.

Die technische Hochschule in Karlsruhe verliert an ihm einen angesehenen Gelehrten und geistreichen Docenten, die Galerie einen umsichtigen Director und seine Freunde und Verehrer den besten, liebenswürdigsten Menschen! D.

## Tachymeter mit Tangentenschraube.

Ist $K$ die wagerechte, von der Absehlinie senkrecht geschnittene Drehachse eines Fernrohrs, $M$ ein am Instrument angebrachter lothrechter Mafsstab, $e$ dessen kürzester Abstand von $K$, so entsprechen die Ablesungen an diesem Mafsstabe den Tangenten der von der Absehlinie des Fernrohrs beschriebenen Höhenwinkel. Wird in der Entfernung $E$ vom Instrument eine Mefslatte lothrecht aufgestellt, so hat man nach Abb. 1 die beiden Proportionen:

$$l : e = L : E \text{ und } l : h = L : H, \text{ woraus}$$

$$1)\ E = \frac{e \,.\, L}{l} \qquad 2)\ H = \frac{h \,.\, L}{l}.$$

Ist $L$ unveränderlich (ungetheilte, mit zwei festen Marken versehene Latte), so ist $l$ veränderlich und wird an dem Mafsstabe abgelesen. Nimmt man dagegen $l$ unveränderlich, so mufs das veränderliche $L$ an einer getheilten, sogenannten sprechenden Latte abgelesen werden. $h$ ist in jedem Falle von der Lage der unteren Sicht abhängig.

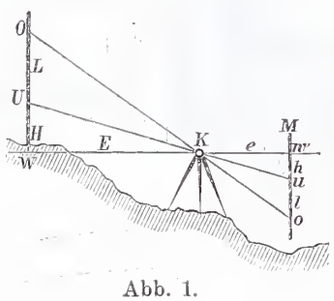


Abb. 1.

Sind $L$ und $E$ unbekannt, so erhält man durch Beobachtung von zwei mit $L$ in derselben Loth-Ebene gelegenen Instrumenten-Aufstellungen, deren Abstand $a$, die Gleichungen:

$$E = \frac{e \,.\, L}{l} \qquad H = \frac{h \,.\, L}{l}$$

$$E + a = \frac{e \,.\, L}{l_1} \qquad H_1 = \frac{h_1 \,.\, L}{l_1},$$

aus welchen die Unbekannten $E$ und $L$ sich wie folgt ergeben:

$$3)\ E = \frac{a \,.\, l_1}{l - l_1} \text{ und } 4)\ L = \frac{a\, l\, l_1}{e\,(l - l_1)}.$$

Die Einfachheit der entwickelten Beziehungen hat wiederholt Veranlassung zur Ausführung von sogen. Tangenten-Instrumenten gegeben. Bei dem nach einer Idee des Ingenieurs Gordian von Georg Breithaupt in Cassel vor 45 Jahren construirten Instrument ist der mit dem Unterbau verbundene lothrechte Mafsstab mit Führungschlitzen versehen, in welchen sich ein in der Längsrichtung des Fernrohrs gleitender und gleichzeitig drehbarer Schieber führt. Das Fernrohr ist um eine wagerechte, die Absehlinie schneidende Achse drehbar. Die Bewegung des Schiebers ist den Tangenten der von der Absehlinie beschriebenen Höhenwinkel proportional.

In ähnlicher Weise ist die unter Nr. 24096 patentirte „Vorrichtung an Nivellir- und anderen Vermessungsinstrumenten zur directen Höhenangabe“ angeordnet.

Die genaue Führung des Schiebers ist jedoch infolge der dabei auftretenden nicht unbedeutenden Reibungswiderstände schwierig, eine genaue Messung mit dieser Einrichtung kaum erreichbar.

Ein viel geeigneteres Mittel für den gedachten Zweck bietet die Schraube. Bereits im Jahre 1800 hat der Ingenieur-Oberst Hogreve in seiner „Praktischen Anweisung zum Nivelliren nach einer in vielen Stücken veränderten und erleichterten Methode“ die Anwendung einer Schraube vorgeschlagen, die als „Tangentenschraube“ auf das um eine wagerechte Achse drehbare Nivellirfernrohr wirken sollte. F. W. Breithaupt hat im Jahre 1810 das Hogrevesche Instrument verbessert (vgl. Rombergs Zeitschrift für praktische Baukunst. 1844. Seite 281).

Stampfer gab in seiner 1845 zuerst erschienenen „Theoretischen und praktischen Anleitung zum Nivelliren“ ein Verfahren zum Nivelliren mit geneigten Ziellinien an. Die „Stampfersche Schraube“ wirkt jedoch nicht als Tangentenschraube, d. h. sie mifst nicht die Tangentenunterschiede, sondern (nahezu) die Sehnenunterschiede der Höhenwinkel. Dadurch werden die theoretischen Beziehungen verwickelter.

Prof. Bohn kam 1866 (Pogg. Ann. Bd. 129—132) wieder auf das Hogrevesche Verfahren zurück. Breithaupt verband mit seinem vor etwa 40 Jahren construirten „Compensationsniveau“ die Tangentenschraube (vgl. Börsch, Die Nivellirinstrumente von Breithaupt, Cassel 1871). Hahn in Cassel hatte 1876 auf der Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente in South-Kensington ein Schraubeninstrument ausgestellt (vgl. den Ausstellungsbericht von A. W. Hofmann, S. 148). Neuerdings hat Prof. Decher (Neues Nivellirinstrument, München 1890) die zur Feinstellung der Höhenbewegung des Ertelschen Nivellirfernrohrs dienende Mikrometerschraube mit einer getheilten Trommel versehen, um Neigungen, Entfernungen und Höhen zu messen. Die eingangs entwickelten Beziehungen treffen jedoch bei diesem Instrument nur für Neigungen von rd. $\pm 5^1/_2{}^\circ$ gegen die wagerechte zu. Es scheint, dafs die von Decher angegebene Verwendung der Feinschraube für die Höhenbewegung des Fernrohrs in America schon seit längerer Zeit in Gebrauch ist (vgl. Handbook and illustrated catalogue of the engineers and Surveyors instruments, made by Buff u. Berger, Nr. 9, Province Court, Boston, Mass. 1887). Professor Vogler hat die Bedingungen für die Tangential-Kippschraube in der Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrg. 1891, S. 145 u. ff. einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Soll eine Schraube im Sinne der angegebenen Proportionen auf das Fernrohr wirken, so müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. die Absehlinie des Fernrohrs mufs dessen wagerechte Drehachse rechtwinklig schneiden;
2. Schraubenachse und Fernrohrdrehachse müssen sich rechtwinklig in unveränderlichem Abstande kreuzen;
3. es mufs der Angriffspunkt der Schraube auf einer mit der Fernrohrdrehachse fest verbundenen, die letztere rechtwinklig schneidenden Geraden ohne Zwang gleiten;
4. bei wagerechter Lage der Absehlinie mufs diese Gerade senkrecht zur Schraubenachse stehen.

Keine der angeführten Constructionen genügt sämtlichen Bedingungen. Der unmittelbare Angriff der Schraubenspitze auf die Gleitfläche hat, selbst wenn die übrigen Bedingungen erfüllt sind, eine unregelmäfsige Bewegung zur Folge. Es ist bekannt, dafs bei Nivellirinstrumenten mit sehr empfindlichen Libellen die unmittelbare Einwirkung der zur Feindrehung um die lothrechte Achse dienenden sich geradlinig bewegenden Mikrometerschraube auf die mit der Alhidade verbundene im Kreise sich drehende Nase den Stand der Blase der Libelle störend beeinflufst. Dies hat Herrn Reinecke (i. F. A. Meissner) veranlafst, die Mikrometerschraube mittelbar auf die Nase wirken zu lassen, und zwar mittels einer Zange, in welcher sich die Nase ohne jeden Zwang führt (vgl. den Löwenherzschen Bericht über die Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879, S. 108). Derselbe nachtheilige Einflufs macht sich auch im vorliegenden Falle geltend, wenn die Spitze der Tangentenschraube unmittelbar auf die mit dem Fernrohr verbundene Gerade wirkt.

Bei dem in Abb. 2 u. 3 dargestellten Tachymeter mit Tangentenschraube ist es Herrn Reinecke gelungen, allen Anforderungen in vollkommenster Weise Rechnung zu tragen.

Das Fernrohr ist nach Art des Ertelschen Niveaus gelagert. Der Fernrohrträger ist derart gestaltet, dafs er den Halter $a$ für eine Hülse $b$ bildet, in welcher die die Fernrohrdrehachse rechtwinklig kreuzende Mikrometerschraube $c$ steckt. Dieselbe ist an dem oberen Ende gelenkartig mit einem Hebel $d$ verbunden, der auf der Fernrohrdrehachse drehbar angeordnet ist, und dessen untere Kante diese Achse rechtwinklig schneidet. Durch einen Vorstecker kann der Hebel $d$ mit einem der beiden Fernrohrlager so verbunden werden, dafs die untere Kante des Hebels und die Absehlinie des Fernrohrs parallel sind und eine Drehung der Mikrometerschraube eine gleich grofse Drehung des Hebels und des Fernrohrs um die wagerechte Achse zur Folge hat. Bei wagerechter Sicht steht die untere Kante des Hebels sowohl als auch die Absehlinie rechtwinklig zur Schraubenachse. Die Schraube steckt mit ihrem unteren, das Gewinde tragenden Theil in einer mit Muttergewinde versehenen, unten geschlossenen Hülse $f$ (Abb. 3), auf welcher der Kopf $g$ befestigt ist, der an seinem Umfange eine Theilung trägt, von welcher gegen den festen Zeiger $h$ die der lothrechten Bewegung der Spindel $c$ entsprechende Drehung des Kopfes $g$ bezw. der Hülse $f$ abgelesen werden kann. Der obere, gewindelose Theil der Spindel $c$ ist ebenfalls mit Theilung versehen, auf der man gegen den Zeiger $i$ die Anzahl der vollen Umdrehungen des Kopfes $g$ ablesen kann. Um bei Drehung des Kopfes $g$ eine Drehung der Spindel $c$ zu verhindern, ist dieselbe bei $c^2$ mit einer Nuth versehen, in welche ein unter Federdruck stehender, in dem festen Gehäuse $k^2$ gleitender Stift $k$ tritt. Der obere Gelenkpunkt der Spindel $c$ wird dadurch gebildet, dafs letztere oben eine einen cylindrischen Stift umfassende Oese erhält. Der Stift tritt bei der dargestellten Einrichtung durch einen auf den Hebel $d$ aufschiebbaren Schlitten $l$, an dessen oberes Querstück die Schlagfeder $m$ angreift. Auf diese Weise wird erreicht, dafs der Angriffspunkt der Schraube auf der durch die Fernrohrdrehachse gehenden Geraden ohne Zwang gleitet. Statt des cylindrischen Stiftes würde sich, wie der Erfinder in der Patentschrift 44 449 vorgeschlagen hat, auch eine kleine Broncekugel mit entsprechender Lagerung im Schlitten eignen.

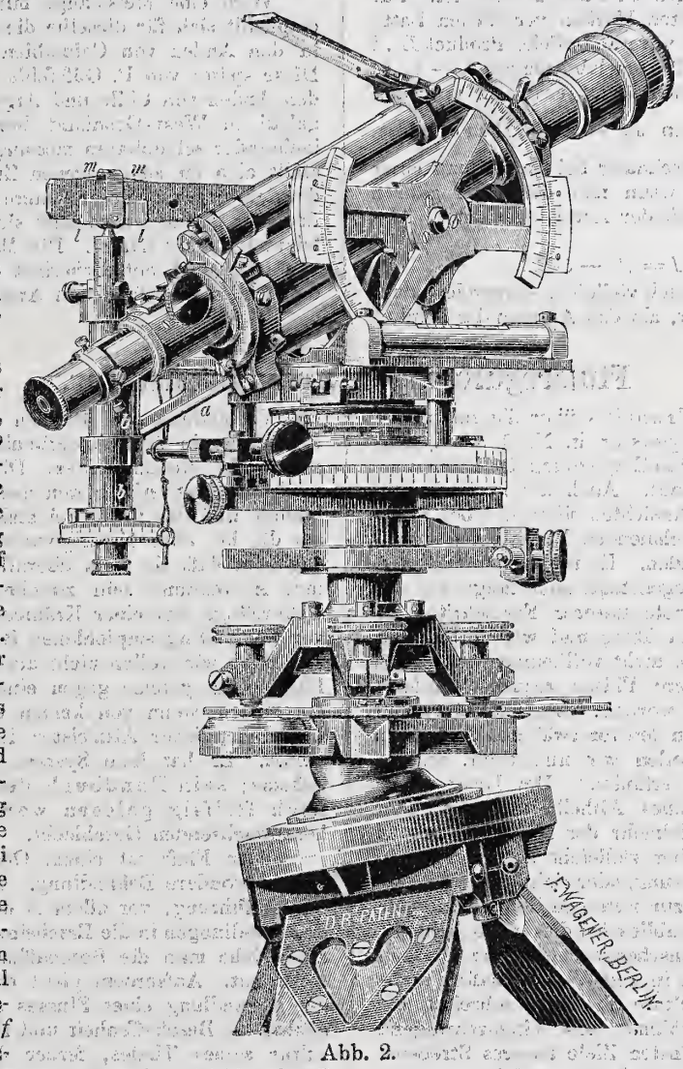


Abb. 2.

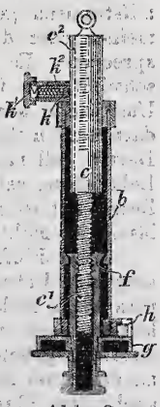


Abb. 3.

Die Schraube hat 90 Gänge von 0,5 mm Ganghöhe. Der senkrechte Abstand der Fernrohrdrehachse von der Schraubenachse beträgt 100 mm, sodafs das Verhältnifs der Höhe eines Schraubenganges zu dieser Entfernung $\frac{1}{200}$ beträgt. Da die Trommel in 100 Theile getheilt ist, und Zehntel der Trommeltheile sich noch schätzen lassen, so können also Tangentenunterschiede bis auf $\frac{1}{20\,000}$ (rd. 10 Sec.) abgelesen und bis auf $\frac{1}{200\,000}$ (rd. 2 Sec.) geschätzt werden. Ist das Fernrohr durch den Vorsteckstift mit der Schraube in Verbindung gebracht, so soll man bei wagerechter Sicht sowohl an der senkrechten Theilung als auch an der Trommel Null ablesen. Man hat also zu beiden Seiten der Wagerechten 45 Gänge zur Verfügung. Dies entspricht einem Höhenwinkel von rd. $\pm 12°\,40'$. Für gröfsere Neigungen ist die Verbindung des Fernrohrs mit der Schraube zu lösen. Alsdann wirkt die letztere als Stellschraube für die Feinbewegung des Fernrohrs um die wagerechte Achse. Die Winkel werden dann unmittelbar an dem mit dem Fernrohr verbundenen Höhenkreise abgelesen, während die schiefliegenden Entfernungen durch das mit Porroscher Einrichtung versehene Fernrohr ermittelt werden.

Bemerkenswerth an dem Instrument ist, dafs die Theilung des Horizontalkreises, sowie die beiden Nonien der Alhidade auf einem Cylindermantel sich befinden, sodafs also die Gefahr des Anstofsens beim Ablesen gänzlich ausgeschlossen ist. Auch bei der unmittelbar auf der Alhidade angebrachten Boussole befindet sich die Theilung auf einem Cylindermantel, während die rechtwinklig umgebogene Spitze der Magnetnadel auf dieser Theilung spielt. Wie bei dem Moinotschen Tachymeter kann der Durchmesser 0—180 der Boussolentheilung mit dem Durchmesser 0—180 des Horizontalkreises in Uebereinstimmung gebracht werden, sodafs also am letzteren unmittelbar die magnetischen Azimuthe abgelesen werden, wenn dem Durchmesser 0—180 die Richtung NS. gegeben wird. Gegenüber der Moinotschen Einrichtung hat diese Anordnung den Vortheil, dafs die Azimuthe auch an der Boussole, wenngleich weniger genau, abgelesen werden können.

Das Instrument hat drei Libellen, eine Dosenlibelle auf der Alhidade, über der Boussole angeordnet, und eine Röhrenlibelle am Fernrohrträger zur Lothrechtstellung der senkrechten Drehachse. Aufserdem eine auf dem Fernrohr befindliche, wie bei dem Ertelschen Niveau gelagerte Libelle, deren Ablesung durch einen drehbaren Spiegel erleichtert wird. Zur Unterstützung des Instruments dient eine Sohle, welche die Verbindung mit dem Lothstativ ermittelt (vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 81).

Zur Prüfung der richtigen Ausführung der Tangentenschraube wurden mit dem auf einem Steinpfeiler aufgestellten Instrument der geodätischen Sammlung zunächst die den ganzen Trommeldrehungen entsprechenden Ablesungen an einem im Abstande von 5,155 m von der Fernrohrdrehachse lothrecht aufgestellten, in Millimeter getheilten Lenoirschen Mafsstabe gemacht. Von den 90 Schraubengängen ergaben 50 die Ablesung 25,7 und 40 die Ablesung 25,8 mm, wobei zu bemerken, dafs Zehntelmillimeter geschätzt werden mufsten. Das Mittel ist 25,744 mm mit dem mittleren Fehler $\varepsilon = 0{,}050$ mm. Darauf wurden 15 verschiedene Schraubengänge von Zehntel zu Zehntel Trommeldrehung untersucht. Die Ablesungen ergaben gleichfalls nur um 0,1 mm von einander abweichende Werthe. Die Vorzüglichkeit der Ausführung ist damit dargethan.

Das unveränderliche Verhältnifs der Höhe eines Schraubenganges zu der kürzesten Entfernung zwischen Schraubenachse und Fernrohrdrehachse ist demnach:

$$\frac{25{,}744 \pm 0{,}050}{5155} = \frac{1}{200{,}24 \pm 0{,}04}.$$

Bei wagerechter Sicht entspricht dies einem Winkel von 1030,1

± 0,2 Secunden. Sind $t_w$, $t_u$ und $t_o$ die der wagerechten Sicht, der Einstellung auf $U$ und auf $O$ (Abb. 1) entsprechenden Ablesungen an der Trommel, wobei $t_w$ in der Regel Null sein wird, $s$ die Höhe eines Schraubenganges, so gehen die Gleichungen 1 und 2 über in:

$$4) \quad E = \frac{e \,.\, L}{(t_o - t_u)\, s} = \frac{L}{(t_o - t_u)\,\frac{s}{e}} = \frac{L \,.\, k}{t_o - t_u}$$

$$5) \quad H = \frac{(t_u - t_w)\, s}{(t_o - t_u)\, s} \,.\, L = \frac{t_u - t_w}{t_o - t_u} \,.\, L,$$

wo $t_u - t_w$ und $t_o - t_u$ Trommeltheile bedeuten und $k$ die Unveränderliche des Instruments (im vorliegenden Falle 20 024) ist. Für den Fall der ungetheilten mit zwei festen Marken versehenen Latte hat man also das für jedes Instrument unveränderliche Product $L \,.\, k$ durch den jeweiligen Unterschied der Trommelablesungen $t_o - t_u$ zu dividiren, um die wagerechte Entfernung $E$ zu erhalten, und den Quotienten $\frac{t_o - t_w}{t_o - t_u}$ mit $L$ zu multipliciren, um die Höhe $H$ zu erhalten.

Noch einfacher gestaltet sich die Rechnung bei Anwendung einer getheilten, sogen. sprechenden Latte, wenn man das einer ganzen Trommelumdrehung entsprechende Stück der Latte beobachtet. Alsdann ist

$$6) \quad E = L \,.\, k \quad \text{und} \quad 7) \quad H = (t_u - t_w)\, L.$$

Gegen die Schraubenmessung läfst sich vielleicht einwenden, dafs sie etwas mehr Zeit in Anspruch nimmt, als das Ablesen der Winkel an einem Höhenkreise, und dafs die Latte zwischen der Einstellung auf den unteren und oberen Zielpunkt ihre Lage möglicherweise verändert. Das erstere kann zugegeben werden. In Bezug auf den letzteren Punkt mufs jedoch bemerkt werden, dafs die Zeit, die zwischen der unteren und oberen Einstellung verfliefst, eine sehr kurze ist, und dafs auch bei einem entfernungmessenden Fernrohr in der Zeit zwischen der Ablesung an dem oberen und unteren Faden die Stellung der Latte sich ändern kann. Den etwaigen Nachtheilen der Schraubenmessung stehen aber die grofse Einfachheit der ganzen Mefsausführung und der damit verbundenen Rechnungsweise, sowie die bedeutend gröfsere Genauigkeit vortheilhaft gegenüber.

Wird eine Mefsstange mit zwei festen Marken angewendet, so empfiehlt sich für dieselbe die zuerst von W. Reifs für dessen Reisen in den Anden von Columbien und Ecuador getroffene Einrichtung. Diese später von P. Güfsfeldt mit Erfolg bei seinen Aufnahmen in den Anden von Chile und Argentinien und zur Zeit von Dr. v. Drygalski in West-Grönland benutzte Mefsstange besteht aus sechs ineinander schiebbaren messingnen Hohlcylindern von je 1 m Länge, stellt also im ausgezogenen Zustande eine Länge von 6 m dar. Da der Schwerpunkt dieser Stange sehr tief liegt, ihre Oberfläche aufserdem nur gering ist, so läfst sie sich auch von einem Ungeübten sehr leicht lothrecht halten. Die Marken lassen sich aus der Entfernung von 1 km noch mit Sicherheit einstellen (vgl. P. Güfsfeldt, Reise in den Andes von Chile und Argentinien, Berlin 1888, S. 416).

R. Doergens.

## Flufsregulirungen und Bodencultur.

Der Aufsatz des Oberbaudirectors Franzius über die zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser in Nr. 1 des gegenwärtigen Jahrgangs dieses Blattes hat eine Entgegnung des Professors Schlichting in Nr. 6 zur Folge gehabt. Auch die in landwirthschaftlichen Kreisen laut gewordenen Ansichten über die bei Flufsregulirungen auf die Bodencultur zu nehmenden Rücksichten haben einen Widerhall in diesem Blatte gefunden. Es ist zu erwarten und auch zu wünschen, dafs der wichtige Gegenstand noch lange auf der Tagesordnung bleiben wird. Denn trotz unserer Fortschritte im Flufsbau bleibt uns noch viel zu thun übrig und wir dürfen uns nicht verhehlen, dafs unsere Kunst noch nicht vollkommen ist.

Nach welchen Regeln sollen unsere Flüsse regulirt werden? Diese Frage ist schon oft behandelt worden, aber die allgemein gültige Lösung kann anscheinend auch in den vorerwähnten Aufsätzen noch nicht gefunden werden. Was sollen wir nun thun, welche Regulirungsart ist zu wählen oder zu erfinden? Der Leser möge nicht besorgen, dafs ihm hier ein neues Allheilmittel empfohlen werden soll. Der Unterzeichnete ist vielmehr der Meinung, dafs es ein solches überhaupt nicht giebt. Aber vielleicht liegt gerade in dieser Erkenntnifs das Geheimnifs der Lösung, oder richtiger: vielleicht ist diese Erkenntnifs die Vorbedingung zur richtigen Behandlung der Flüsse. Verweilen wir daher einen Augenblick bei dieser Möglichkeit.

So herrlich weit es auch das Menschengeschlecht zu bringen vermag, so mufs doch jeder Fortschritt in den Wissenschaften mühsam errungen werden; langsam von Stufe zu Stufe schreitet die Erkenntnifs vor, und nur durch Irrthümer uns hindurchringend nähern wir uns der Wahrheit, dem höchsten Ziele unseres Strebens. Der inductive Charakter der Naturwissenschaften verleitet zu vorzeitigen Verallgemeinerungen, indem wir unsere Beobachtungen zu einem System erweitern. Andere Erfahrungen führen zu einem abweichenden Systeme, und der scheinbare Widerspruch kann erst auf einer höheren Stufe durch Vermittlung der Gegensätze überwunden werden. So war von jeher der Gang fast aller Wissenschaften, so wird es sich auch mit den Systemen der Flufsregulirungen verhalten. Auch für den Kampf mit den unberechenbaren Naturgewalten gilt der Spruch: „Eines schickt sich nicht für alle.“

Es ist zu beklagen, dafs die Philosophie, die Grundlage aller Wissenschaften, auf den technischen Hochschulen etwas nebensächlich behandelt wird, wennschon dies bei der Fülle des zu bewältigenden Stoffes nicht verwunderlich ist. Die Lehrer sind meist geneigt, etwas Positives zu bieten, und bei den Hörern war das „Jurare in verba magistri“ von jeher beliebt. Darum könnte eine stärkere Durchtränkung des praktischen Lehrstoffes mit reiner Wissenschaft zur Anregung und Uebung der Urtheilskraft nicht schaden. —

In dem Buhnenbau besitzen wir ein zweifellos hochbedeutsames Mittel zur Flufsregulirung. Aber Hand aufs Herz! sind wir nicht in seiner fast ausschliefslichen Anwendung bisweilen etwas einseitig gewesen und haben uns nicht die oft überraschend günstigen Wirkungen der Buhnen verleitet, bisweilen von ihnen zu viel zu erwarten und die anderen Regulirungsarten etwas zu vernachlässigen? Es ist wahr, auch der Buhnenbau ist vervollkommnet worden, und ich würde in Verlegenheit gerathen, wenn ich ein besseres Regulirungsmittel für unsere grofsen Ströme vorschlagen sollte. Insbesondere ist die Verbindung von Buhnen mit Grundschwellen als ein grofser Fortschritt in der Wasserbaukunst zu bezeichnen. Aber wir dürfen nicht dabei stehen bleiben. Die von Franzius neuerdings empfohlenen niedrigen Leitwerke bieten den Vorzug, dafs sie stets unter Wasser bleiben und das Profil bei steigendem Wasser weniger einschränken als die bis über Niedrigwasser emporragenden Buhnen. Es ist zuzugeben, dafs sie nicht überall am Platze sind, aber manchmal wird ihre Anwendung sehr zweckmäfsig sein. Dies gilt etwa für die Uebergänge aus einer Krümmung in die andere, wo sie häufig der von Schlichting empfohlenen Bauweise vorzuziehen sein möchten.

Doch wir wollen nicht die Vorzüge und Nachtheile der einzelnen Regulirungssysteme gegen einander abwägen. Es wäre überhaupt am besten, wenn von keinen bestimmten Systemen die Rede wäre. Unser herrlicher Altmeister Hagen kann auch hierin als Vorbild gelten. Er hat kein System erfunden und arbeitete nach keinem Schema; sein Handbuch der Wasserbaukunst sollte immer noch fleifsig gelesen werden, von uns Aelteren wie von dem heranwachsenden Geschlecht.

Jeder Flufs ist einem Organismus vergleichbar und erfordert seine besondere Behandlung. Er hat sein Temperament, das in der Wasserführung, vor allem in der Häufigkeit, Stärke und Dauer der Anschwellungen in die Erscheinung tritt, und er hat seine Constitution, als welche man die Beschaffenheit des Bettes und der Ufer anzusehen hat. Aufserdem giebt es noch andere Umstände, welche bei der Behandlung eines Flusses zu berücksichtigen sind, nämlich zunächst die Beschaffenheit und Höhenlage, die Besiedlung und Bodencultur seines Thales, ferner die Culturanlagen in demselben, als Deiche, Triebwerke, Bewässerungen usw., sodann aber auch Gesetzgebung und Verwaltung, sowie die verfügbaren Geldmittel.

Darum soll man den Plan ohne Voreingenommenheit und nicht nach einem feststehenden Schema ausarbeiten. Man ist mit Recht mifstrauisch gegen solche Aerzte, die Allheilmittel zu besitzen vermeinen oder die jede Krankheit ohne Berufstörung zu heilen versprechen. Es ist auch nicht derjenige Arzt der beste, der die schwierigsten Curen verordnet, sondern wer seine Behandlung den Umständen anzupassen versteht. Ein Plan mufs freilich sein, doch darf man nicht immer starr daran festhalten. Irren ist menschlich. Darum soll man nicht den Stab brechen über den Arzt, der in der Behandlung seines Pfleglings einen falschen Weg eingeschlagen hat. Berechtigt ist nur der Tadel gegen den, der den Irrthum aus Nachlässigkeit nicht erkennt oder gar wider bessere Einsicht darin beharrt.

Jeder Flufs bedarf der Pflege, damit er nicht verwildert. Durch sorgsame Behandlung kann man schweren Schäden vorbeugen, die man dann nicht zu heilen braucht. Die Pflege sollte natürlich einheitlich sein; wenn sich aber zwei Aerzte darin theilen, so ist es durchaus geboten, dafs sie sich verständigen. Wehe dem Kranken, an dem zwei Aerzte unabhängig von einander herumdoctern. Wehe auch dem Flusse, bei dessen Behandlung Schiffahrt und Landescultur sich unvermittelt oder gar mifstrauisch und eifersüchtig gegenüberstehen. Dann fürchtet der schwächere Theil das Recht des stärkeren. Wer wollte es darum dem Landwirth, denn der ist der schwächere, verargen, wenn er bisweilen irrthümliche Beschwerden vorbringt und sich für die Belehrungen der Sachverständigen wenig

zugänglich zeigt? Für die Schiffahrtstrafsen werden grofse staatliche Aufwendungen gemacht, zu denen auch der Landwirth durch seine Abgaben beiträgt. Gewaltige Summen werden mit Recht zur Erleichterung des Verkehr gefordert und bewilligt. Wie peinlich genau pflegt man dagegen zu rechnen, wo es sich um die Freilegung und Freihaltung der Fluthprofile oder um sonstige wasserbauliche Anlagen zur Hebung der Landescultur handelt. Da scheint es fast, als ob bisweilen die grofse Nützlichkeit der Anlage ihrer Ausführung geradezu hinderlich werden könnte.

Was die Ergiebigkeit des heimischen Bodens steigert, das gereicht nicht blofs den Besitzern desselben zum Nutzen, sondern auch der Gesamtheit, und mit dem wachsenden Wohlstande fliefst durch zahlreiche Canäle mehr Geld in die Staatskasse. So z. B. wird die geplante Vermögenssteuer höhere Erträge abwerfen, wenn der Bodenwerth gröfser wird.

Man wolle uns nicht mifsverstehen. Was nur einzelne bereichert, soll diesen überlassen bleiben. Es giebt aber Anlagen, deren Ausführung nicht blofs den zahlreichen Grundbesitzen, sondern allen Bewohnern eines grofsen Gebiets zum Vortheile gereichen würde, wo ähnlich wie bei den Verkehrsanlagen ein genauer und dauernder Betheiligungsmafsstab praktisch gar nicht festgestellt werden kann. In solchen Fällen sollte der Staat nicht ablehnen, dasjenige zu thun, was auf andere Weise nicht zustande kommen kann. Vorausleistungen ähnlicher Art wie bei der Canalisirung der oberen Oder sind dabei nicht ausgeschlossen, aber Genossenschaftsbildungen auf Grund unserer gegenwärtigen Gesetzgebung sind in solchen Fällen fast unausführbar.

Wir wollen ein Beispiel geben. Unsere Flüsse sind durch die aus früheren Jahrhunderten stammenden Stauanlagen bisweilen derartig verbaut, dafs der Hochwasserablauf behindert wird. Es giebt sogar in öffentlichen Flüssen solche Stauwerke mit unzureichenden Durchflufsöffnungen. Sollte es da nicht zulässig sein, das Fluthprofil staatlicherseits frei zu legen, zumal wenn dies für ein sehr grofses Gebiet vortheilhaft sein würde?

Auch solche Anlagen gehören zu den Flufsregulirungsaufgaben, und die Wasserbauverwaltung hat erfreulicherweise bisweilen Gelegenheit gehabt, sich auf diesem Gebiet zu bethätigen. So z. B. in Berlin, wo die Stauanlagen am Mühlendamm bedeutend erweitert worden sind, und in Fürstenwalde, wo ebenfalls die Stauwerke erweitert und die Stauberechtigungen abgeändert worden sind, und zwar ohne Inanspruchnahme der an der Verbesserung des Wasserablaufes betheiligten Kreise. Dafs derartige Ausführungen nicht häufiger vorkommen, liegt vielleicht nur an einer gewissen Aengstlichkeit oder Zurückhaltung von Beamten und Behörden, die Bedenken tragen, Aufwendungen anzuregen oder zu beantragen, zu welchen der Staat nicht ohne weiteres verpflichtet ist. Aber weshalb so bedenklich, möchte man fragen? Gehört doch auch die Pflege der Volkswohlfahrt zu den Aufgaben des Staates, und wo die Berechtigung zur Verausgabung öffentlicher Gelder zweifelhaft erscheint, da giebt es keine schnellere und einfachere Behandlung der Rechtsfrage als die Einstellung der Forderung in den Etatsentwurf, wozu freilich die Zustimmung des Finanzministers erforderlich ist. Wird diese Zustimmung ertheilt und beschliefst der Landtag die Genehmigung, so ist die Frage entschieden und es bedarf keiner weiteren Untersuchungen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs es viele Flufsregulirungsaufgaben von gemeinwirthschaftlichem Nutzen giebt, welche, wenn gut vorbereitet, von dem Landtage anstandslos genehmigt würden.

Gegenwärtig sorgt der Staat nur für die schiffbaren Flüsse und auch bei diesen ist die Wasserbauverwaltung genöthigt, sich auf die Veranstaltungen zu beschränken, welche zur Sicherheit und Bequemlichkeit der Schiffahrt dienen. Bisweilen liegen die Verhältnisse so günstig, dafs diese Veranstaltungen auch der Bodencultur zum Vortheil gereichen, wie die obigen Beispiele beweisen. Wenn sie aber in der Einschränkung des Flusses durch Buhnen bestehen, was die Regel bildet, und wenn die Vorfluth von vornherein mangelhaft war, was bei den kleinen schiffbaren Flüssen im Flachlande leider häufig vorkommt, so kann es kaum ausbleiben, dafs die Wasserschäden, obwohl schon früher vorhanden, um so lebhafter empfunden werden, je besser der Flufs als Wasserstrafse wird.

Man sieht die in das Flufsbett hineinragenden Buhnen, und wenn man sich auch von dem Erbauer derselben erklären läfst, dafs die Einschränkung der Flufsbreite durch die Vergröfserung der Tiefe im allgemeinen ausgeglichen würde, während die übermäfsige Breite einzelner Strecken für den Wasserabfluls eher nachtheilig als nützlich sei, so fehlt doch die rechte Ueberzeugung von der Richtigkeit dessen, was man wohl gehört, aber nicht verstanden hat und nicht selber beurtheilen kann.

Abgesehen von sonstigen Gründen ist allein schon mit Rücksicht auf diese Besorgnisse zu wünschen, dafs niedrige Regulirungswerke mehr als früher zur Anwendung kommen möchten. Die preufsische Wasserbauverwaltung arbeitet auch bereits nach diesen Gesichtspunkten. Die hohen Packwerksbuhnen werden, obwohl sie billiger und leichter herzustellen sind als niedrige Regulirungswerke, dennoch da, wo es sich um Neuregulirung oder um weitere Einschränkung regulirter Strecken handelt, kaum noch gebaut. So wird z. B. die Netze gröfstentheils mit tiefliegenden Buhnen ausgebaut und der Grofsschiffahrtsweg der Spree ist durch Canalisirung ohne Buhnen hergestellt worden.

Freilich kommen vollständige Neuregulirungen bei kleineren oder gröfseren schiffbaren Flüssen fast gar nicht mehr vor, sondern nur noch Ergänzungen und Verbesserungen älterer Regulirungen, bei denen man mit dem vorhandenen Bestande an Werken zu rechnen hat und von diesem abhängig ist.

Die niedrigen Regulirungswerke geben, weil stets unter dem Wasserspiegel liegend, weniger Anlafs zu Befürchtungen und gewähren thatsächlich bei hohen Wasserständen ein gröfseres Abflufsprofil. Der letzte Umstand ist zwar unwesentlich bei hoher Uferlage, dagegen bei den flachbordigen Wasserläufen von sehr grofser Bedeutung, denn hier reichen die hohen Buhnen bisweilen bis zur Uferhöhe und erschweren eine Verbesserung der Vorfluth, während es bei niedrigen Regulirungswerken leichter ist, zugleich mit der Schiffbarkeit auch die Vorfluth zu verbessern.

Dafs beides Hand in Hand gehen möge, ist ein Ziel, aufs innigste zu wünschen. Man gewähre der Wasserbauverwaltung in der Berücksichtigung der Landescultur gröfsere Bewegungsfreiheit, ja man stelle ihr die Aufgabe, bei der Regulirung der Wasserstrafsen in allen Fällen, wo die Vorfluth mangelhaft ist, diese nicht blofs nicht zu verschlechtern, sondern stets in gleichem Schritt mit der Schiffbarkeit zu verbessern, und sie wird dieser erweiterten Aufgabe gerecht zu werden wissen. Ein wirklicher Gegensatz liegt nicht vor, wenigstens kein nothwendiger. Die Schiffahrt bedarf nur der Einschränkung des Niedrigwassers, und die Herstellung niedriger Regulirungswerke ist zwar schwieriger, auch zumeist kostspieliger als die Herstellung hoher Packwerksbuhnen, jedoch heutzutage überall ausführbar. Wird dann noch die Wirkung der Regulirungswerke in geeigneten Fällen durch Baggerungen zur tieferen Einbettung des Niedrigwasserprofils verstärkt, so können wir unsere schiffbaren Flüsse dermafsen verbessern, dafs Schiffahrt und Landescultur davon Vortheil haben, wennschon sich bekanntlich niemals alle Wünsche völlig befriedigen lassen.

G. Tolkmitt.

## Vermischtes.

In dem Wettbewerb zur Erlangung eines Stadterweiterungsplanes für München (vgl. Jahrg. 1891, S. 284 und 1892, S. 259 d. Bl.) haben die Preisrichter am 8. d. M. ihr Urtheil gefällt. Hiernach ist weder ein erster noch ein zweiter Preis zuerkannt worden, weil keine Arbeit den Anforderungen in befriedigendem Mafse entsprach. Die programmgemäfs zur Verfügung stehende Summe von 15 000 Mark wurde vielmehr in vier gleichen Theilen unter die vier verhältnifsmäfsig besten Entwürfe vertheilt. Es sind dies die Arbeiten von Stadtbauinspector Aengeneyndt in Hannover, Alfred Frühwirth in Plauen, Architekt Joh. Lehnert in Berlin und Professor Henrici in Aachen. Aufser den genannten Plänen sind noch die Entwürfe „Meinem lieben München“ und „Licht und Luft“ belobt, der erstere, als dessen Verfasser Professor Georg Hauberisser in München ermittelt wurde, ist auch zum Ankauf empfohlen worden.

Für den Bau eines Kinderhospitals (James Armitstaed-Stiftung) in Riga erläfst die dortige Stadtverwaltung ein allgemeines Preisausschreiben. Die Preise betragen 1000, 500 und 300 Rubel. Tag der Einreichung der Entwürfe, für welche die Unterlagen beim Rigaschen Stadtamt (Königsstrafse 5) abzulangen sind, ist der 1./13. September d. J.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen werden im Sommerhalbjahr 1893 in folgender Weise stattfinden: In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen und über die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, gehalten werden. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlage in der Universität ersichtlich. In Breslau werden sich die Vorlesungen auf die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen und auf preufsisches Eisenbahnrecht erstrecken. In Köln finden Vorlesungen über Eisenbahn-Betriebslehre im Verwaltungsgebäude der Königlichen Eisenbahn-Direction (linksrheinischen) statt.

Die Sprengung des Domthurms am Lustgarten in Berlin, welche am 8. und 11. d. M. erfolgt ist, hat Erfahrungen geboten, die für die Techniker von besonderem Interesse sind. Der Gedanke der Thurmsprengung wurde von dem Unternehmer gefafst, dem die

Niederlegung des Domes binnen einer Frist von 4 Monaten übertragen war, und für den sich bei dieser bis auf das Abbrechen des Kuppelthurmes grofsentheils vollendeten Arbeit erhebliche Zeit- und Kostenschwierigkeiten ergaben. Sein auf Grund einer Polizeibestimmung, nach welcher derartige umfangreiche Sprengungen in Berlin nur durch die Eisenbahnbrigade vorgenommen werden dürfen, bei diesem Truppenkörper gestellter Antrag fand Entgegenkommen und Allerhöchste Genehmigung, und die Sprengung wurde auf den 8. d. M. festgesetzt.

Der Kuppelthurm ruhte auf einer etwa 5,50 m starken Kalkstein-Fundamentplatte, deren Abmessungen etwa 15 : 16 m betragen. Auf diesem Fundament stand der 18 m hohe Kuppelunterbau, wie ihn die nebenstehenden Abbildungen zeigen, und über ihm erhob sich der Kuppeltambour 17 m hoch, mit 11,6 m äufserem und 8,6 m innerem Durchmesser. Der Unterbau einschliefslich der angrenzenden Mauertheile enthielt rund 2500, der Tambour rund 980 cbm Mauermasse, beider Gesamtgewicht belief sich auf rund 5 500 000 kg. Die Mauern waren aus Ziegeln, nur die Säulen und Gesimse aus Sandstein hergestellt. Wie sich nach der Sprengung gezeigt hat, befand sich das Mauerwerk in vorzüglichem Verbande. Zudem war es durch mehrere schmiedeeiserne Ringankerungen und durch starke, durch die ganzen Mauern reichende radiale Verankerungen der einzelnen, auch untereinander kräftig verklammerten Werkstücke zusammengehalten.

Für die Sprengung am 8. April waren ursprünglich 14 Minen geplant mit einer Ladung von zusammen 120 kg Dynamit. Infolge von Bedenken jedoch, welche seitens der Verwaltungen der benachbarten Gebäude, des Museums und des Kgl. Schlosses, insbesondere der alten Hofapotheke, ausgesprochen worden waren, entschlofs sich der mit den Sprengarbeiten betraute Major Gerding, nur zehn Minen mit einer Gesamtladung von 100 kg Dynamit zu füllen, von denen acht etwa 1,5 m unterhalb des Fufsbodens in den Grundmauern, die beiden anderen ungefähr 2 m höher im Ziegelmauerwerk an der Ostseite des Thurmes lagen (vgl. den Minenplan Abb. 1).

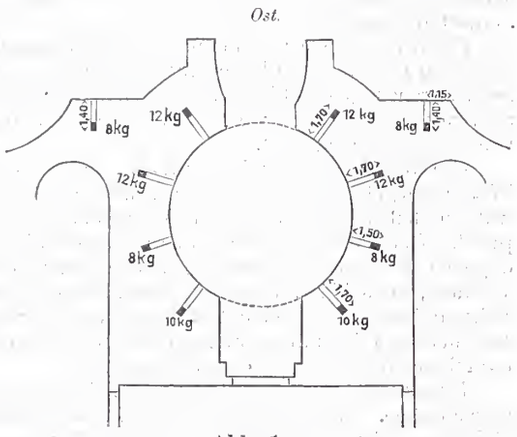


Abb. 1.

Die Sprengung gelang nicht. Es war beabsichtigt, den Thurm in sich selbst zusammenstürzen zu lassen, jedoch konnte nur eine allgemeine Erschütterung desselben beobachtet werden. Viele Stofs- und Lagerfugen öffneten sich, liefsen leichte Kalkstaubwolken ausströmen und schlossen sich im Kuppeltambour völlig wieder. Vom Hauptgesims waren mehrere Stücke herabgefallen oder verschoben. Im Unterbau waren indessen stärkere Wirkungen, namentlich zwei lothrechte Risse an der Nord- und Südseite erkennbar. Die Gewände der Thür nach dem Kirchenschiff waren eingestürzt, ebenso Theile der Hinterwände der Treppenhäuser durchschlagen. Die Sprengwirkungen auf das Kalksteinfundament liefsen sich nicht beobachten, werden aber vielleicht beim Abbruch der Grundmauern festgestellt werden können. Jedenfalls hatte diese erste Sprengung die Standfestigkeit des Thurmes nur unwesentlich erschüttert. Trotzdem waren die in der Nachbarschaft entstandenen Erderschütterungen nach vielfachen Beobachtungen nicht unerheblich gewesen, eine Folge der tiefen Lage der Hauptminen.

Um solche Erschütterung bei der somit nothwendig gewordenen zweiten Sprengung zu vermeiden, hauptsächlich aber weil die durch die erste Sprengung zerklüfteten Grundmauern eine gute, dichte Minenlegung erschwerten, wurden die Minen nunmehr etwa 2 m höher angelegt. Bestimmend hierfür war auch der in dieser Höhe geringere Mauerquerschnitt, der eine leichtere Zertrümmerung bei nicht übertriebener Sprengladung ermöglichte. Es wurden nunmehr 20 Minen im reinen Ziegelmauerwerk angelegt und mit 138 kg Dynamit geladen; die Ladungen im Thurme selbst wurden am stärksten bemessen (vgl. den Minenplan Abb. 2). Die Sprengung fand am 11. April statt. Auch sie hatte den beabsichtigten Erfolg nicht sofort; der Thurm blieb trotz heftiger Erschütterung und tief eingreifender Zerstörungen an seinem Fufse stehen, kaum eine leichte Neigung nach der Ostseite konnte beobachtet werden. Erst nach sechs Stunden stürzte er ein.

Bei dieser zweiten Sprengung waren im Tambour wohl stärkere Wirkungen erkennbar, viel Putz war herabgefallen, einzelne Gesimsstücke waren gestürzt und ausgewichen, aber im ganzen war der Tambour-Cylinder unversehrt geblieben, die Ankerung hatte sich wiederum bewährt, nirgends war ein durchgehender lothrechter Rifs zu beobachten. Dieser geschlossene Mauerkörper wirkte für einige Stunden noch erhaltend auf die stark zerrissenen Fufstheile, indem er sie am Sturz hinderte, bis Zerdrückungen in ihnen eintraten. Die beiden ersterwähnten senkrechten Risse hatten sich indessen stark erweitert. Im Thurme waren die Mauertheile durchbrochen und verschoben; Messungen waren nicht möglich, doch mochte der Mauer-Querschnitt schätzungsweise auf ein Viertel oder ein Drittel vermindert worden sein. Eine fortwährende Bewegung war zu beobachten, zeitweis leises Knistern und häufiges Herabfallen einzelner Steine und auch gröfserer Mauertheile. Indessen gelangte Major Gerding nach zweistündiger Beobachtung doch zu der Ueberzeugung, dafs erst eine dritte Sprengung den Thurm zum Sturz bringen werde. Die Minen sollten an den am stärksten zerstörten Fufstheilen der Ostseite angelegt werden. Die erforderlichen Stemm-Arbeiten wurden unter steter Beobachtung des Thurmes ausgeführt. Als sich nach mehreren Stunden Erweiterungen der Risse zeigten und stärkere Bewegungen eintraten, wurden die Mannschaften zurückgenommen, und eine Viertelstunde später stürzte der Thurm zusammen. Es ist nicht ausgeschlossen, dafs die Erschütterungen beim Umwerfen einiger am Thurme stehenden Schiffs-Säulen sowie die stundenlang wiederholten gleichmäfsigen Stemmschläge der Mineure die noch vorhandenen Widerstände schneller gelöst haben, als es sonst geschehen wäre. Die starke

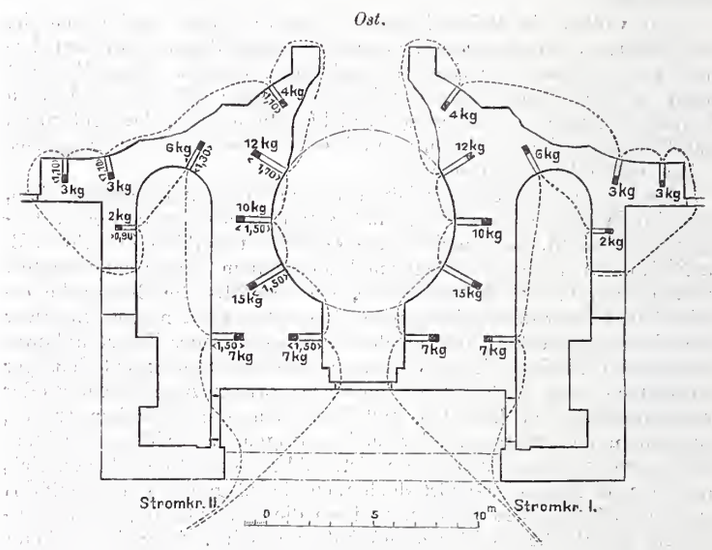


Abb. 2.

Ankerung wirkte auch beim Fall günstig; die Massen stürzten eng zusammengehalten, ein Schleudern von Stücken auf weitere Entfernungen trat nicht ein. Die Erschütterungen der zweiten Sprengung und auch des Sturzes waren geringer als die bei der ersten Sprengung beobachteten. Wünschenswerth wäre es wohl gewesen, namentlich angesichts der gegen die Sprengung erhobenen Bedenken, die Erschütterungen der Umgebung durch wissenschaftliche Messungen festzustellen; leider fehlte die erforderliche Zeit, um solche genügend vorzubereiten. —u.

**In dem engeren Wettbewerb um Pläne für eine neue katholische Kirche Mariä Empfängnifs in Düsseldorf** erhielt unter den eingegangenen 17 Entwürfen den ersten Preis Architekt Ludwig Becker in Mainz, den zweiten Baumeister Wiethase in Köln, den dritten Architekt August Rincklake in Berlin.

**Bruch eines eisernen Standrohres.** Am 28. Februar d. J. stürzte in Maryville, Missouri, ein 41 m hohes, 5,6 m weites eisernes Standrohr infolge schnellen Wechsels der Temperatur von starker Kälte zu gelinder Wärme ein. Der untere Theil des Rohres rifs senkrecht auf 15 m auf. Er wurde durch das ausströmende Wasser zuerst vom Grundmauerwerk und dann vom oberen Theil losgerissen und 30 m seitwärts geworfen; der obere Theil fiel senkrecht herunter, traf auf das Grundmauerwerk auf und stürzte dann um. Zur Zeit des Bruches wurde kein Wasser in das Rohr gepumpt. An der inneren Wandfläche hatte sich eine starke Kruste Eis angesetzt, deren Dicke unten 75 cm betrug, und nach oben bis auf 1,20 m zunahm. In der vorhergehenden Nacht war die Temperatur bis auf —22° C. gesunken, und betrug am anderen Mittag 12 Uhr, als der Bruch erfolgte, etwas über 0°. Die *Engineering News*, der wir diese Mittheilung entnehmen, ist der Ansicht, dafs unzweifelhaft die infolge der starken Wärmeschwankung eingetretene Ausdehnung des Eises den Bruch veranlafst habe.

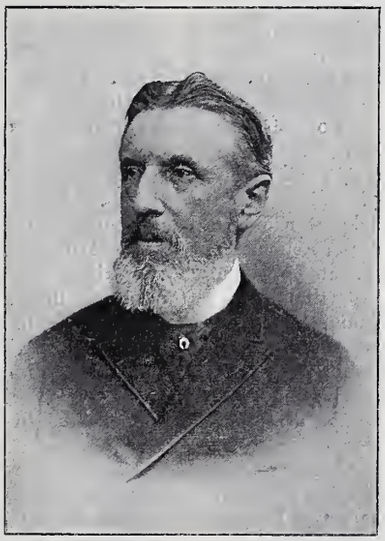
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Friedrich Ludwig Schneider †. — Preisbewerbung für Pläne zur Stadterweiterung von München. — Deutsche Ingenieurausstellung in Chicago. — Vermischtes: Gestaltung der Trogschleusen. — Weitgespannte Bogenbrücken. — Zusammenstöfse zwischen Betriebsmitteln der Eisenbahnen und Strafsenbahnen in Chicago. — Inhalt von Heft IV bis VI der Zeitschrift für Bauwesen 1893. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Friedrich Ludwig Schneider †.

Durch den am verflossenen Sonnabend, den 15. d. M., erfolgten Tod des früheren Ministerialdirectors der Eisenbahn-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Wirklichen Geheimen Rathes Friedrich Ludwig Schneider ist die schon spärliche Reihe derjenigen Eisenbahntechniker, welche an der Entwicklung des Eisenbahnwesens in Preufsen von den frühen Anfängen an fortlaufend thätigen Antheil gehabt haben, weiter gelichtet worden. Wenn Schneider auch infolge eines schweren körperlichen Leidens schon seit fast Jahresfrist nicht mehr amtlich thätig sein konnte und am 1. October 1892 endgültig in den Ruhestand getreten ist, so lebten sein Name und sein Andenken doch in den ihm früher nahestehenden Kreisen lebhaft fort, und die Sorge um seine durch sehr schmerzhafte Leiden erschütterte Gesundheit erfüllte stetig die Herzen seiner zahlreichen Freunde und Verehrer mit bangen Befürchtungen. Und als sich nun die Kunde von seinem am 15. d. M. abends erfolgten Tode in diesen Kreisen verbreitete, stritt aufrichtiger und tiefer Schmerz über den Heimgang des verehrten früheren Vorgesetzten und theuren Fachgenossen mit dem dankbaren Gefühle, dafs der geliebte Mensch nun von seinen oft unsagbar schweren Leiden erlöst ist.



Aber nicht allein diejenigen Fachgenossen, welche in langen Jahren neben und unter ihm gearbeitet haben, und die zahlreichen Freunde, die sich Schneider unter ihnen erworben hatte, stehen heute tieftraurig an seiner Bahre: die gesamte Eisenbahn-Fachwelt Preufsens trauert über den Heimgang des hochverdienten und liebenswürdigen Mannes. Und wenn Schneider auch in seiner grofsen Bescheidenheit niemals und nirgends seine Person in den Vordergrund schob, vielmehr als das Muster eines preufsischen Beamten nur in der stillen, aber bis ins kleinste treuen Pflichterfüllung seine Befriedigung suchte und fand, so war er doch ohne sein Zuthun der Stolz seiner Fachgenossen. Hatte er doch nicht nur die höchsten Stufen in der Beamtenlaufbahn der Staatseisenbahnverwaltung erreicht, sondern er hatte auch Ehren davongetragen, welche bisher einem Eisenbahn-Techniker noch nie zu Theil geworden sind. Und diese Ehren sind ihm wahrlich nicht unverdient zugefallen. Denn sicherlich haben das gründliche Wissen Schneiders, gepaart mit langjähriger praktischer Erfahrung, sowie die unerschütterliche Ruhe und Sicherheit, die ihn auch in den Tagen der gröfsten ihn umwogenden Aufregung nie verliefsen, wesentlich dazu beigetragen, dafs das grofse und schwierige Werk der Verstaatlichung der Eisenbahnen in Preufsen auf geraden und festen Wegen zu den günstigen Erfolgen geleitet werden konnte.

Friedrich Ludwig Schneider wurde am 9. Juli 1821 als Sohn eines Hof-Postsecretärs in Strausberg geboren, genofs seinen ersten Unterricht in seiner Vaterstadt und besuchte dann das Joachimsthalsche, später das Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin, welches er zu Ostern 1839 verliefs, um sich dem Baufach zu widmen. Den damaligen Vorschriften gemäfs war Schneider zunächst mehrere Jahre mit feldmesserischen Uebungen beschäftigt, legte im Juni 1844 die Prüfung als Feldmesser ab uud bezog dann die Königliche Allgemeine Bauschule in Berlin, bestand am 7. Juli 1849 die Bauführerprüfung, am 1. Juni 1853 die Prüfung als Baumeister im Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau, ward am 14. Juni 1856 zum Königlichen Eisenbahn-Baumeister bei dem Bau der Ruhr-Sieg-Eisenbahn ernannt und legte am 2. Februar 1862 die Ergänzungsprüfung als Baumeister für den Landbau ab. Vor dem Eintritt in den Staatseisenbahndienst war Schneider theils als Bauführer, theils als Baumeister ebenfalls bei Eisenbahnbauten thätig gewesen; so hatte er u. a. beim Bau der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn die Leitung des Baues der Strecke von Brandenburg bis Wusterwitz, der Vollendungsarbeiten zwischen Burg und Magdeburg, der Deichbauten bei Magdeburg zur Sicherung der Bahn gegen Hochwasser, dann beim Bau der Westfälischen Eisenbahn die Leitung des Baues der Strecke von Geseke bis Lippstadt und theilweise bis Paderborn und später der Herstellung eines Güterbahnhofes in Hamm.

Ein Beweis für die ungewöhnliche Tüchtigkeit Schneiders ist die Schnelligkeit, mit der er nunmehr im Staatseisenbahndienst von Stufe zu Stufe emporstieg. Am 15. April 1862 wurde er zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Bergisch-Märkischen Eisenbahn, am 21. December 1865 zum Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Elberfeld, am 6. Juni 1866 zum Baurath, am 29. Juni 1868 zum Regierungs- und Baurath ernannt und am 1. November 1869 als Hülfsarbeiter in die Eisenbahn-Abtheilung des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten berufen. Schon am 5. März 1870 wurde er, 49 Jahre alt, zum Geheimen Bau- und vortragenden Rath in demselben Ministerium und am 25. Juni 1875 zum Geheimen Oberbaurath ernannt. Am 2. Juni 1877 ward Schneider unter Ernennung zum Oberbaudirector zur technischen Leitung der Bau-Abtheilung des Ministeriums berufen und hierdurch seinem eigentlichen Gebiete, dem Eisenbahnwesen, entzogen. Aber schon im nächsten Jahre kehrte er wieder dahin zurück; am 19. Juli 1878 wurde er zum Ministerialdirector ernannt und mit der Leitung der Abtheilung für die Verwaltung der Staatseisenbahnen betraut, in welcher Stellung er bis zu seinem Rücktritt in den Ruhestand am 1. October 1892 verblieb, nachdem er noch bei dem Regierungsantritt des Kaisers Friedrich zum Wirklichen Geheimen Rath mit dem Prädicat Excellenz befördert worden war.

Dieser hervorragenden amtlichen Thätigkeit fehlten auch andere äufsere Ehrenbezeigungen nicht. Nachdem Schneider wegen seiner rühmlichen Leistungen als Chef einer Feldeisenbahn-Abtheilung im Kriege von 1866 den Rothen Adler-Orden IV. Klasse erhalten, wurde ihm 1877 die III., 1881 die II. Klasse desselben Ordens, 1886 der Stern zu dieser Klasse und bei seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienste der Kronen-Orden I. Klasse verliehen.

Neben seiner eigentlichen amtlichen Thätigkeit nahm Schneider auch an den Arbeiten der technischen Bau-Deputation und der technischen Ober-Prüfungs-Commission lebhaften Antheil und wurde nach Umwandlung der letzteren Behörde in das Königlich technische Ober-Prüfungs-Amt am 12. April 1887 zum Präsidenten desselben ernannt. Unvergessen wird es in diesen Kreisen bleiben, wie Schneider auch in diesem Amte neben strengster Gewissenhaftigkeit doch bei hervortretenden verschiedenartigen Anschauungen stets der milderen Auffassung Geltung zu verschaffen bemüht war. Auch die Akademie des Bauwesens erkannte die hervorragende Bedeutung Schneiders an, indem sie ihn zu ihrem Präsidenten erwählte.

Schriftstellerisch ist Schneider wenig hervorgetreten, und das ist sehr zu bedauern, denn er verband mit seinem reichen Schatz von Wissen und Erfahrungen auch eine besondere Gewandtheit in der Wiedergabe seiner Gedanken. Er sprach im allgemeinen nur, wenn er sich dem nicht entziehen konnte; aber alle, die ihn jemals bei feierlichen Gelegenheiten, wie bei der Eröffnnng und Leitung gröfserer dienstlicher Versammlungen, bei der Begrüfsung eines scheidenden Vorgesetzten oder eines Untergebenen, oder bei fröhlichem Anlafs im Freundeskreise reden gehört haben, werden die von Herzen kommende und zum Herzen gehende Art seiner Rede und die Klarheit, Innigkeit und Treuherzigkeit seiner Worte tief empfunden haben.

Und nun ist der Mund stumm, die arbeitsame Hand erkaltet. Aber lebendig und warm bleibt unter seinen sämtlichen Fachgenossen, bei seinen früheren Vorgesetzten und Untergebenen, das Andenken an den bedeutenden Mann und Beamten, den erfahrenen Techniker und am meisten an den lieben treuen Freund, der er allen gewesen ist, welche ihm nahetreten durften. — J. —

# Zu der Preisbewerbung für die Stadterweiterung von München,

deren äufseres Ergebnifs auf S. 155 d. Bl. mitgetheilt ist, waren zu dem festgesetzten Schlufstage, den 1. Januar d. J., 13 Entwürfe eingelaufen, eine im Verhältnifs zu der Bedeutung der Aufgabe und zu der Höhe der Preise geringe Anzahl, welche zeigt, dafs dem Gebiet des Städtebaues wohl nicht sehr viele Kräfte sich so eingehend widmen, wie es für umfassende Pläne erforderlich ist. Ebensowenig hervorragend erscheint die Güte der gelieferten Arbeiten, denn die Begründung des Preisgerichts zu den vier gekrönten Entwürfen zeigt, dafs selbst an diesen, den besten unter allen, Lob und Tadel gemischt vorkommen: ein in allen wesentlichen Beziehungen den ersten Rang einnehmender Entwurf ist nicht vorhanden, weshalb denn auch von der Zuerkennung des ersten Preises abgesehen wurde. Die Ursache davon liegt nicht etwa an dem Programm, welches vielmehr in anerkennenswerther Deutlichkeit alle Eigenschaften einer grofsen Stadterweiterung hinsichtlich Verkehrs, Gesundheit und Architektur aufzählt, ohne anderseits den Bewerbern allzu enge Fesseln anzulegen. Es scheint eben, von der Fähigkeit abgesehen, die Ueberzeugung noch nicht weit verbreitet zu sein, dafs auf diesem Gebiete Technik und Kunst, Ingenieurwesen und Architektur sich besonders innig durchdringen müssen, um etwas nach allen Richtungen Befriedigendes zu liefern. Ein guter Stadterweiterungsplan stellt sowohl verwickelte Forderungen an Strafsen- und Eisenbahn-Anlagen unter den Bedingungen zweckmäfsiger Bebaubarkeit, als auch hohe ästhetische Aufgaben an Strafsenbilder, freie Plätze und Gebäudegruppirung. Es genügt ebensowenig, ein gutes Strafsennetz für das Verkehrswesen zu entwerfen ohne Rücksicht auf die künstlerische Gesamterscheinung der daran herzustellenden Gebäude, Pflanzungen, Denkmäler usw., wie einzelne schöne Plätze und Gebäudegruppen anzugeben, zwischen denen keine ausreichenden Verbindungen bestehen. Diese Vereinigung von Technik und Kunst wird im allgemeinen um so wichtiger, je gröfser die Stadt ist, und namentlich eben für München, wo sich eine rasche Zunahme der Bevölkerung und die bekannte hohe Bedeutung der Kunst zugleich vorfinden. Es galt, eine Grofsstadt im räumlichen und im geistigen Sinne des Wortes auszubilden.

Die von dem Bebauungsplane zu bedeckende Fläche war durch das Programm nicht vorgeschrieben und ist deshalb durch den einen Bewerber kleiner, durch den anderen gröfser gewählt, sodafs zwischen 1 und 1½ Millionen Einwohner Platz finden mögen. Oertliche Umstände zerlegen den Umkreis des jetzt bebauten Raumes in fünf oder sechs gesonderte Bezirke, deren gegenseitige Grenzen die Isar, der tief in das Stadt-Innere eindringende Centralbahnhof, der Ostbahnhof und ein grofser Exercierplatz bilden. Von letzterem war im Programm versäumt anzudeuten, ob und wie weit er einer künftigen Bebauung unterzogen werden dürfe, was deshalb von den Bewerbern verschiedenartig aufgefafst worden ist. Ausdrücklich waren zur Verbindung der Aufsenbezirke unter sich Ringstrafsen, und mit dem Stadt-Inneren Radialstrafsen verlangt. Derartige Hauptverkehrslinien sind denn auch von fast allen Verfassern planmäfsig entwickelt. Zweckmäfsig wäre dabei, eine Ringstrafse möglichst nahe um die schon bebauten Stadttheile zu legen; dies findet man namentlich in den Entwürfen „Bavaria“ (Baumeister J. Lehnert in Berlin) und „Licht und Luft“ (Architekt M. Dosch in München). Die aufserdem wünschenswerthen Diagonalstrafsen scheinen besonders sorgfältig auf dem Plan „Bayerns Hauptstadt“ (Stadtbauinspector Aengeneyndt in Hannover), nur allzu reichlich auf „Bavaria“ und dem mit ○ bezeichneten Entwurf angeordnet. Grundsätzlich abweichend von einem solchen organischen Gesamtstrafsennetz ist der Verfasser des Entwurfs „Realist“, Professor K. Henrici in Aachen, vorgegangen. Er hat die oben angeführten sechs Bezirke je als eine kleine Stadt für sich behandelt mit central gelegten und architektonisch reizvoll ausgestatteten Plätzen, die das umliegende Strafsennetz beherrschen. Dagegen mangelt es an Ringlinien behufs Zusammenfassung des Ganzen und auch allzusehr an bequemen Radialstrafsen aus dem Stadtkern, als welche fast nur die bereits vorhandenen Landstrafsen benutzt worden sind. Da überdies noch längere Diagonalstrafsen fehlen, so kommt es nicht klar zu dem in grofsen Städten wünschenswerthen Unterschied zwischen Hauptstrafsen und Nebenstrafsen. Streng genommen wird daher durch den Entwurf „Realist“ das Programm hinsichtlich der Forderung von grofsen Verkehrslinien nicht erfüllt; das Preisgericht hat sich, wie seine Begründung beweist, zur Auszeichnung desselben durch die zahlreichen künstlerischen Einzelzüge veranlafst gesehen, ohne der Meinung des Verfassers beizutreten, welche derselbe in einer originellen Denkschrift mit den Worten ausspricht: „Der Verkehr ist ein doctrinärer Begriff!“

Der im Programm geforderten staatlichen Ringeisenbahn ist bekanntlich auf der Südseite der Stadt bereits durch die Linie zwischen Centralbahnhof und Ostbahnhof Genüge geleistet. Zu diesem Südring müfste nun zwischen denselben zwei Endpunkten ein Nordring treten, und zwar, wenn dem örtlichen Verkehr gedient werden soll, thunlichst nahe an den schon bebauten Stadttheilen. Dies ist namentlich in den Entwürfen „Parsifal“, „Munihha“ (Stadtingenieur A. Frühwirth und Stadtbauinspector W. Brünig in Plauen i/V.) und „Bavaria“ erstrebt, hat aber zu ungeeigneten Einmündungen in den Centralbahnhof geführt. Man wird sich vermuthlich zu einem weiter abliegenden Nordring verstehen müssen, welcher dann freilich dem Stadtverkehr vorerst noch nicht wesentliche Dienste leisten kann; so verfahren die Verfasser von „Realist“ und „Meinem lieben München“ (Professor G. Hauberisser in München), während andere die Ringbahn so weit hinauslegen, dafs sie nur etlichen kleinen Dörfern zu gute kommt. Einige Bewerber haben zudem einen weiter aufsen liegenden Südring angefügt; auch kommen etliche seltsame Gedanken zum Vorschein, z. B. Aufgeben des Centralbahnhofs, Anlage eines grofsen Nordbahnhofes u. a. m. Ebenso erscheint in nur wenigen Entwürfen das System der Strafsen-Eisenbahnen befriedigend gelöst; in einigen ist die Sache mit der Erklärung abgethan, dafs die Strafsen breit genug seien, um nach Belieben Gleise einlegen zu können.

Was die Austheilung verschiedener Bauzwecke und Bausysteme betrifft, so ist in den meisten Entwürfen sachgemäfs verfahren. Man findet besondere Bezirke für Industrie und Landhäuser, jene zunächst den Bahnhöfen, diese namentlich an den Steilrändern des Isarthals mit schöner Aussicht und in der Nähe von Waldungen. Indessen hat sich niemand der Mühe unterzogen, die Industrieviertel im einzelnen mit sachgemäfsen Wegen und Gleisen auszubilden, wodurch die in den Plan geschriebene Bezeichnung erst gerechtfertigt worden wäre. In dem Entwurf „Parsifal“ ist nicht ungeschickt die bekannte Eintheilung der neuen Frankfurter Bauordnung in Wohnviertel, Fabrikviertel und gemischte Viertel durchgeführt. Nicht immer tritt der Unterschied zwischen geschlossener und offener Bauweise hervor, soweit nicht eigentliche Landhäuser selbstredend die letztere befolgen. Am deutlichsten ist es bei dem bis auf die Stellung der einzelnen Häuser ausgeführten Plan „Meinem lieben München“ der Fall. Mit der Untertheilung des Bebauungsplans haben sich manche Bewerber nur allzuviel abgegeben, obgleich das Programm mit Recht die Detaillirung des Strafsennetzes der Zukunft überlassen will. Da kommen denn auch etliche wunderliche Blüthen der Phantasie zum Vorschein, so die zahlreichen spinnwebartigen Figuren in dem Plan „Bavaria“, die Anhäufungen muschelförmiger Blöcke in „Ländlich sittlich“. Mafsvollere Anwendung gekrümmter Strafsen findet man namentlich in den Entwürfen „Realist“ und „Meinem lieben München“.

Beachten wir endlich noch die besondere künstlerische Seite der Aufgabe, die in der Ausstattung der Strafsen, der Anordnung freier Plätze, der Stellung öffentlicher Gebäude usw. Ausdruck finden sollte, so müssen wir gestehen, eigentlich in keinem der 13 Entwürfe einer Leistung ersten Ranges zu begegnen. Zumeist laufen die Strafsen ohne jeden Wechsel in Breite und Bepflanzung auf grofse Längen durch. Die freien Plätze beschränken sich in mehreren Plänen, auch in zwei der preisgekrönten („Bayerns Hauptstadt“ und „Bavaria“), fast ganz auf erweiterte Strafsenknotenpunkte. In anderen sind allerdings auch sonstige Lagen und Formen behufs schöner Wirkung angeordnet, fast immer streng symmetrisch. Wegen besonders malerischer Gestaltung freier Plätze, auf vielen Einzelblättern reizend dargestellt, ist wieder der Entwurf „Realist“ zu rühmen. Allein zufolge dem oben schon angeführten Princip hat sich der Verfasser mit Absicht auf Gruppen mäfsigen Umfanges beschränkt, wie sie seinen gesonderten Stadtbezirken einzeln angemessen sein mögen. Einige bedeutendere architektonische Motive treten in dem Plan „Meinem lieben München“ hervor. Im allgemeinen aber vermissen wir bei dieser Preisbewerbung jenen grofsartigen Zug, wie er doch schon im jetzigen München bei der Ludwigstrafse, der Maximilianstrafse, den Propyläen zu finden ist und noch mehr in der künftigen Grofsstadt mittels bedeutender Perspectiven, grofser (nicht übergrofser) Plätze, interessanter Strafsenbilder und malerischer Gebäudegruppen hätte erscheinen sollen.

Aus allem Gesagten dürfte zu entnehmen sein, dafs ein im wesentlichen zur Ausführung reifer Entwurf nicht gewonnen ist. Immerhin findet sich in den vom Preisgericht erlesenen Plänen eine reiche Fülle von Motiven, deren Verwerthung und Verarbeitung zu einem endgültigen Stadterweiterungsplan zunächst Aufgabe der städtischen Verwaltung sein wird. Den vortrefflichen bautechnischen Kräften, über welche dieselbe verfügt, ist dabei volles Vertrauen zu schenken und guter Erfolg zu wünschen. Baumeister.

# Deutsche Ingenieurausstellung auf der Weltausstellung in Chicago.

Nachdem die Ausstellungsgüter der deutschen Ingenieurausstellung in Chicago sämtlich abgesandt und zum gröfsten Theile schon in Chicago eingetroffen sind, hat der Vorsitzende des Ausschusses, Ingenieur Herzberg in Berlin, einen Bericht über den weiteren Verlauf des Unternehmens gegeben, dem wir folgendes entnehmen.

Da das Unternehmen nach und nach doppelt so umfangreich wurde, wie ursprünglich angenommen, der Reichszuschufs aber auf der ursprünglichen Höhe verblieb, und da ferner die Kosten der Bahnfracht in America und der Versicherung gegen frühere Angaben bedeutend erhöht wurden, sah sich der Ausschufs genöthigt, entgegen seinen Absichten, die Aussteller zur Zahlung von Beiträgen heranzuziehen. Seinem Ersuchen um Beitragsleistung haben sämtliche Aussteller mit nur wenigen Ausnahmen entsprochen. Einige Aussteller, darunter auch das Königlich preufsische Ministerium der öffentlichen Arbeiten, haben statt der Barzuwendung es vorgezogen, die Versendung und Versicherung selbst zu besorgen und dadurch den Ausschufs von diesen Kosten zu entlasten. Die Gesamtsumme, welche dem Ausschufs zur Bestreitung der Kosten zur Verfügung gestellt ist, beträgt rd. 80 000 Mark einschliefslich des Beitrages des deutschen Reiches in Höhe von 30 000 Mark und der im Interesse der Sache gemachten Zuwendungen einiger Staatsverwaltungen und Corporationen in Höhe von 10 000 Mark. Dieser Betrag reicht aus, um sämtliche Kosten zu decken, obgleich der Ausstellungsraum, worauf ursprünglich nicht gerechnet worden war, in einem ganz rohen Zustand mit kahlen Wänden und unbearbeiteter hölzerner Dachconstruction übernommen und aus eigenen Mitteln des Unternehmers für eine angemessene Ausstattung gesorgt werden mufste.

Seit dem 1. März ist als Vertreter des Ausschusses der Ingenieur J. S. Teucher, welcher 2 Jahre lang in Wisconsin als Ingenieur thätig war, in Chicago angestellt. Bis zur Fertigstellung seines Bureaus auf der Galerie des Transportation Building, wo auch der Ausstellungsraum der deutschen Ingenieurausstellung sich befindet, ist seine Adresse: 3337 Calumet Ave., Chicago. Auch der Regierungs-Baumeister W. Hartmann, welcher im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure seit dem 1. April in Chicago ist, hat es freundlichst übernommen, das Unternehmen und Herrn Teucher zu unterstützen. Ferner hat der Ausschufs einen tüchtigen Modelltischler von der Germania-Werft in Kiel nach Chicago gesandt, der die Modelle und Zeichnungen auspacken und aufstellen, während der ganzen Dauer der Ausstellung warten und nach Schlufs wieder einpacken soll. Ein grofser Theil der kostbaren Schiffsmodelle hat, um sie vor Beschädigung zu sichern, in grofsen Möbelwagenkästen versandt werden müssen, welche in Chicago verbleiben und zum Rücktransport wieder benutzt werden.

Wie der Bericht meldet, hat der Vertreter des Ausschusses bei dem Reichscommissar in Chicago und bei dessen technischen Beamten das freundlichste Entgegenkommen gefunden; insbesondere unterstützt ihn Regierungs-Baumeister Radke bei der Ausschmückung unseres Ausstellungsraumes auf das wirksamste.

Da über den für die Ingenieurausstellung bestimmten Raum bis kurz vor dem Zeitpunkt der Versendung von hier genaue Angaben nicht zu erhalten waren, mufsten die Anordnungen zum Aufstellen der Modelle und zum Aufhängen der Zeichnungen möglichst elastisch getroffen werden. Auf feste Wände von bestimmten Mafsen mufste verzichtet werden. Der Ausschufs hat deshalb Ständer mit Leisten, die in der Höhe und Breite verstellbar sind, gewählt, und hat sie hier anfertigen lassen und hinübergesandt, um möglichst wenig drüben herstellen lassen zu müssen. Aus demselben Grunde hat er auch hunderte von Fahnen usw. zur Ausschmückung des Raumes von hier mitgeschickt.

Ueber den Hin- und Rücktransport einschliefslich der Transportversicherung ist ein Vertrag mit der Speditionsfirma Julius Rudert in Hamburg abgeschlossen.

Die Feuerversicherung ist mit dem Betrage von 300 000 Mark, der ursprünglich von den Ausstellern angegebenen Gesamtwerthsumme, durch Betheiligung an einer vom Reichscommissar genommenen Generalpolice gedeckt. Später sind die von den Ausstellern angegebenen Werthe auf rund 330 000 Mark gestiegen; da die Versicherungsgesellschaften ablehnten, ein gröfseres als das bereits eingegangene Risico zu übernehmen, so war der Ausschufs genöthigt, jedem Aussteller, der durch ihn gegen Feuerschaden versichert hat, mitzutheilen, dafs er mit 9 pCt. seiner Werthangabe Selbstversicherer sei.

Der Katalog, welchen der Reichscommissar über die gesamte deutsche Ausstellung hat verfassen lassen, mufste so früh in Druck gegeben werden, dafs er manche Aenderungen und Ergänzungen der deutschen Ingenieurausstellung, welche sich nachher ergeben haben, nicht mehr berücksichtigen konnte. Es enthält deshalb dieser Katalog in Bezug auf dieses Unternehmen einige unzutreffende Angaben und Lücken, welche erst bei einer etwaigen zweiten Auflage ausgemerzt werden können. Für die deutsche Ingenieurausstellung wird noch ein besonderer Katalog verfafst, der aufser einer einfachen Aufzählung der Ausstellungsgegenstände auch kurze erläuternde Angaben, welche von den Ausstellern über ihre Betriebe geliefert sind, sowie sachliche Einleitungen zu den einzelnen Gruppen enthalten wird.

Ueber den Umfang des Unternehmens geben folgende Zahlen einigen Aufschlufs: Die Zahl der Aussteller beträgt 114, welche 1493 qm Wand- und 455 qm Bodenfläche beansprucht haben; 37 dieser Aussteller haben Werke der technischen Litteratur geliefert.

Der gröfste Aussteller hinsichtlich der Wandfläche ist das Königl. preufsische Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit 400 qm (aufser den 300 qm, welche die Ausstellung von Ingenieurarbeiten der Eisenbahnabtheilung dieses Ministeriums umfafst, die im Zusammenhang mit der deutschen Ingenieurausstellung behandelt wird). Dann folgen: die Stadt Köln mit 130 qm, die Stadt Berlin mit 85 qm, die Firma G. Luther in Braunschweig mit 85 qm, die Stadt München mit 51, Leipzig mit 50, Frankfurt a. M. mit 48, Professor Intze in Aachen mit 45, das Königl. sächsische Ministerium mit 39, die freie Stadt Bremen mit 39 qm Wandfläche usw. Hinsichtlich der Gröfse der Bodenfläche für Modelle usw. steht an der Spitze die Maschinenbau-Actiengesellschaft „Vulcan“ in Stettin mit 68 qm, das Königl. preufsische Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit 60 qm, die Kaiserl. Canalcommission in Kiel mit 50 qm, die Maschinen- und Schiffbaugesellschaft „Germania“ in Kiel und Berlin mit 32 qm Bodenfläche usw. — Die Aussteller gruppiren sich in:

a) 10 Staatsbehörden mit 551 qm Wand- und 128 qm Bodenfläche,
b) 8 Communalbehörden mit 327 qm Wand- und 57 qm Bodenfläche,
c) 59 Civilingenieure, Industriegesellschaften und Fabricanten mit 615 qm Wand- und 270 qm Bodenfläche,
d) 6 Vereine, 3 Redactionen und 28 Verlagsbuchhandlungen mit litterarischen Werken.

# Vermischtes.

**Zur Frage der Gestaltung der Trogschleusen.** Die von Herrn Wasserbauinspector Hoech in Nr. 10 A d. Bl. (S. 111) aufgestellte Behauptung, dafs ich bei Besprechung von doppelseitigen Thoranschlüssen für Trogschleusen in Nr. 45 des Jahrgangs 1891, S. 445 d. Bl., und hierauf bezugnehmend in Nr. 45 des Jahrgangs 1892, S. 477, die Erwähnung seiner Darlegung im Text auf Seite 417 des Jahrgangs 1891 versäumt hätte, trifft nicht zu. Ich habe vielmehr in der Einleitung zu obigem Aufsatz S. 445 ausdrücklich auf „Nr. 42 d. Bl. (S. 415)“ hingewiesen. Ferner ist die Angabe über den Inhalt meines ersten Aufsatzes unzutreffend, denn ich habe in demselben überhaupt keinen „Vorschlag“ gemacht, sondern nur nachgewiesen, dafs die von Herrn Hoech vorgeschlagenen „Umfahrtscanäle“ und „Hinterhäfen“ eine verfehlte Anordnung seien. Es kann daher der von mir am Schlufs des zweiten Aufsatzes gebrauchte sachliche Ausdruck „der Vorschlag in Nr. 45 des vorigen Jahrgangs“ sich auch nur auf den Hoechschen Vorschlag beziehen. Die Angelegenheit ist daher von mir auch ohne Hinzufügung des Namens Hoech vollständig ordnungsmäfsig behandelt. Auch erscheint die Nennung des Namens bei solchen keinem Zweifel unterliegenden Fragen selbst unter „Ingenieuren“ im allgemeinen entbehrlich. Derselben Ansicht scheint Herr Hoech früher gewesen zu sein, indem er in der Schlufsnummer seiner langen, von April bis December fortlaufenden Aufsätze, auf S. 515 des Jahrgangs 1891, unter Hinweis auf meinen ersten Aufsatz mich mit der Bezeichnung „Schreiber jenes“ abfindet.

Die obigen Aufsätze des Herrn Hoech enthalten nun, abgesehen von dem herausgegriffenen Punkt bezüglich der Umlaufcanäle, noch weitere unhaltbare Behauptungen, welche wohl einer Widerlegung bedürften. Soweit dieselben gegen die von mir erfundene Schwimmerschleuse gerichtet sind, habe ich mir vorbehalten, eine Erwiderung bei Gelegenheit der Veröffentlichung einer eingehenden Beschreibung der genannten Schleuse eintreten zu lassen. Es hat diese Veröffentlichung, welche zugleich Angaben über die Entstehung des Entwurfs sowie über Vergleiche mit den Entwürfen von Hoppe, Jehens usw. enthalten wird, leider noch immer nicht stattfinden können, weil es unthunlich erschien, vor Ablauf der Entwurf-Ausschreibung für das im Zuge des Dortmund-Ems-Canals zu erbauenden Henrichenburger Schiffshebewerk Mittheilungen zu machen, welche über den Rahmen der bisher veröffentlichten und allgemein gehaltenen Angaben hinausgehen. Hierbei mag es dem Urtheil des Lesers überlassen bleiben, ob die am Schlufs der Hoechschen Aufsätze auf Grund amtlicher, ihm zur Verfügung stehender Unterlagen geübte abfällige Kritik der von mir vertretenen Schwimmerschleuse am

Platze war, bevor überhaupt eine Veröffentlichung von meiner Seite stattgefunden hatte. Die von meinem Freund, dem Eisenbahnbauinspector Wittfeld in der Deutschen Bauzeitung 1891, Seite 523, veröffentlichte Theorie der Schwimmerbewegung und die hieran geknüpften kurzen Bemerkungen konnten meines Erachtens eine Veranlassung hierzu nicht geben. Auch hat Herr Hoech das in den Kreis seiner Betrachtungen gezogene grofse Modell auf der Gutehoffnungshütte in Sterkrade meines Wisseus überhaupt nicht gesehen.

Bezüglich meiner Patente, welche sich, wie aus der letzten Mittheilung (S. 112 d. Bl.) entnommen werden könnte, nicht nur auf die Luftausgleicher (D. R. P. Nr. 61644), sondern hauptsächlich auf die Schwimmerschleuse selbst (D. R. P. Nr. 61959) erstrecken, mufs ich Herrn Hoech anheimstellen, seine Ansprüche auf Verbesserung und Vervollkommnung dieser Anlagen durch Erwirkung von Zusatzpatenten festzustellen. Bis dahin aber kann ich auf das Verlangen, seinen Namen mit meinen Patenten in Verbindung gebracht zu sehen, nicht eingehen. Prüsmann.

**Die Bogenbrücke über den Nord-Ostsee-Canal bei Grünenthal** kommt ihrer Spannweite nach (156,5 m) unter den Bogenbrücken Europas in vierter Reihe und unter den Bogenbrücken der ganzen Welt (siehe die Nummern 21, 27, 37 u. 43 meiner Tabelle der „Weitgespannten Strom- und Thalbrücken“, Centralblatt der Bauverw. 1890, S. 367 u. 369) in fünfter Reihe:

1. Bogenbrücke Luiz I. über den Douro bei Porto (für zwei Strafsen) (1881—85) . . . . 172 m Weite
2. Bogenbrücke über das Garabit-Thal bei Saint-Flour, Eisenbahn (1880—84) . . . . . 165 „ „
3. Maria-Pia-Bogenbrücke über den Douro bei Porto, portugiesische Staatsbahn (1876—77) . 160 „ „
4. Mittlerer Chromstahl-Bogen der Brücke über den Mississippi bei St. Louis (1868—74) . . 158 „ „

Die übrigen weitgespannten Bogenbrücken der Welt: Washington-Bogenbrücke über den Harlem-Fluſs in New-York (155 m, 1886—89), die beiden Seitenbögen der Mississippi-Brücke (152 m), Bogenbrücke über das Addathal bei Paderno, Italien (150 m, 1888—89) usw. haben kleinere Spannweiten als die Grünenthaler Bogenbrücke. Mehrtens.

**Zusammenstöfse zwischen Betriebsmitteln der Eisenbahnen und Strafsenbahnen in Chicago.** In Chicago, wie in vielen anderen americanischen Städten, liegen die Eisenbahnen noch fast durchweg in Strafsenhöhe und gefährden den Strafsenverkehr in hohem Mafse. Der Umstand, dafs im Laufe von drei Wochen zu Anfang dieses Jahres nicht weniger als vier Zusammenstöfse zwischen Eisenbahn- und Strafsenbahnfahrzeugen stattfanden, bei denen vier Personen getödtet und vierzehn andere mehr oder weniger schwer verletzt wurden, giebt dem *Street Railway Journal* Anlafs, auf die Angelegenheit etwas näher einzugehen. Nach den Chicagoer Zeitungsberichten wurden im vergangenen Jahre 236 Personen auf den Strafsenübergängen getödtet, und die Zahl der Verletzten, über die zuverlässige Angaben nicht vorliegen, wird auf das Vierfache geschätzt. Ein Beamter einer der Strafsenbahnen, nach dem Grunde der vielen Unfälle gefragt, anwortete spöttisch: „Der Grund liegt darin, dafs so schnell gefahren wird; dafs die Wagenführer im Nebel nicht sehen und eine Glocke, die nicht läutet, nicht hören können.“ Thatsächlich ist häufig der Nebel oder die Dunkelheit, ebenso häufig aber die Nachlässigkeit der Bediensteten an den Unfällen schuld. Ueber einen der Unfälle, der am 29. December v. J. vorkam, wird beispielsweise berichtet, dafs ein Strafsenbahnwagen, der über eine viergleisige Eisenbahn in Strafsenhöhe wegfuhr, von einer Locomotive überfahren wurde. Der Schaffner, welcher dem Wagen voraufgeeilt war, um zu sehen, ob die Bahnstrecke frei war, hatte die Schranken offen gefunden und daher den Wagen kommen lassen. Vier Personen wurden auf der Stelle getödtet, vierzehn schwer verletzt und mehrere andere erlitten Quetschungen. Die eingeleitete Untersuchung ergab, dafs der Schrankenwärter und der Signalmann der Eisenbahn ihren Posten verlassen hatten; sie safsen in einer nahegelegenen Bude. Da es noch sehr früh und dunkel war, hätte der Schaffner die Locomotive selbst nicht bemerken können. Die Zahl derartiger Unfälle ist so grofs, dafs eine Chicagoer Zeitung ihnen eine besondere Spalte widmet und bei jedem Unfall, den sie anführt, die Bemerkuug beifügt: „Legt die Gleise hoch und thut dem Morden an den Strafsenkreuzungen Einhalt!“ Sie glaubt damit allmählich auf die öffentliche Meinung zu wirken. Wie eine Aenderung der Verhältnisse herbeigeführt werden soll, scheint niemand angeben zu können, wenn auch die öffentliche Meinung der Sache durchaus nicht mehr gleichgültig gegenübersteht und auf Beseitigung der schreienden Mifsstände dringt. Gründliche Abhülfe wird jedoch vorerst kaum zu erwarten sein; die Strafsenbahnen müssen sich schützen, so gut es geht, und sich auf die Wachsamkeit ihrer Schaffner verlassen; die Bahnwärter sollen nach der genannten Quelle sehr häufig für andern Dienst nicht mehr zu brauchen, alt oder gebrechlich und häufig überhaupt nicht mehr in der Lage sein, ihren Dienst ordnungsmäfsig zu versehen. Die Schaffner aber werden zu sehr mit der Gefahr vertraut und lassen es daher oft an der nöthigen Wachsamkeit fehlen. Das gilt nicht für Chicago allein, sondern für fast alle nordamericanischen Städte.

**Die Zeitschrift für Banwesen** enthält in Heft IV bis VI des Jahrgangs 1893 folgende Mittheilungen:

Der Neubau des Gerichtshauses in Frankfurt a. M., Blatt 4 und 5 im Atlas.

San Francesco in Rimini, mit Zeichnungen auf Blatt 6 bis 10 im Atlas, von Architekt Fritz Seitz in Heidelberg (Schlufs).

Die neuen klinischen Anstalten der Universität in Breslau, mit Zeichnungen auf Blatt 24 u. 25 im Atlas, von Regierungs- und Baurath Waldhausen in Breslau.

Die Abtscapelle und der Capitelsaal des ehemaligen Cistercienser-Klosters Pforta, mit Zeichnungen auf Blatt 26 bis 28 im Atlas, von Regierungs-Baumeister Leidich in Schul-Pforta.

Geschichte der Kunst im Gebiet der Provinz Posen von Archivar Dr. Hermann Ehrenberg in Königsberg i. Pr.

Der Umbau des Bahnhofes Halle a. S. in den Jahren 1880 bis 1892, mit Zeichnungen auf Blatt 29 bis 40 im Atlas.

Versuche mit der Görlitzer Dampfkreisel-Schneeschaufel, mit Zeichnungen auf Blatt 41 im Atlas, von Eisenbahn-Maschineninspector Baurath Suck in Görlitz.

Häfen der Provinz Schleswig-Holstein, mit Zeichnungen auf Blatt 17 bis 19 im Atlas. 2. Der Hafen bei Tönning bis zum Jahre 1891.

Wettbewerb um Entwürfe für ein Segel- oder Lastschiff zum Befahren der Oder, des Oder-Spree-Canals und der Spree innerhalb Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 20 bis 22 im Atlas (Schlufs).

Bestimmung der Belastungsgleichwerthe (Belastungsäquivalente) für gerade Strafsenbrücken, von Kreisbauinspector Hoffmann in Saarburg i. L.

Zur Baugeschichte der alten Eisenbahnbrücken bei Dirschau und Marienburg, von Reg.- und Baurath Mehrtens in Bromberg.

Statistische Nachweisung über die Abmessungen, Gewichte und Kosten der Brücken-, Hoch- und Dachbauten der Hauptbahnhofs-Anlagen in Frankfurt a. M. (Schlufs).

Statistische Nachweisungen, betreffend die in dem Jahre 1891 vollendeten und abgerechneten, bezw. nur vollendeten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues, bearbeitet im Auftrage des Ministers der öffentlichen Arbeiten (Schlufs folgt).

## Bücherschau.

**Meyers Conversations-Lexikon.** Fünfte, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mit ungefähr 10 000 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf 950 Tafeln, darunter 152 Chromotafeln und 260 Kartenbeilagen. 17 Bände, in Halbfranzband gebunden zu je 10 ℳ (= 6 Gulden ö. W.), oder in 272 wöchentlichen Lieferungen zu je 50 Pf. (= 30 Kr.). Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut. 1893.

Seit Ende Februar d. J. hat die Verlagsbuchhandlung des Bibliographischen Instituts mit der Veröffentlichung einer aufs sorgfältigste vorbereiteten neuen, fünften Auflage der grofsen Ausgabe von Meyers Conversations-Lexikon begonnen. Eine Anzahl Hefte liegt bereits vor, und der Prospect kündigt an, dafs der erste gebundene Band dieser Tage erscheinen wird, während die weiteren Bände ihm in 3—4monatlichen Zwischenräumen folgen sollen.

War durch den raschen Culturfortschritt der letzten Jahre und den gewaltigen Absatz des 1885—90 in vierter Auflage erschienenen, hochangesehenen Nachschlagewerkes dessen Neuausgabe bedingt, so versprechen der bewährte Ruf der früheren Auflagen und nicht zum mindesten der Inhalt der seit 1890 erschienenen drei Ergänzungsbände, dafs der neue „Meyer“ die Stellung, welche er sich auf dem Gebiete der encyklopädischen Litteratur errungen hat, nur in jeder Beziehung befestigen wird. Schon die wenigen bis jetzt vorliegenden Hefte beweisen, dafs die allgemein anerkannten Vorzüge des Werkes, die Zweckmäfsigkeit seiner Anlage, seine klare, allgemeinverständliche Darstellung, seine einheitliche Bearbeitung und Vollständigkeit ihm nicht nur erhalten, sondern noch erhöht worden sind. Insbesondere darf dies auch schon jetzt von den den Techniker besonders angehenden Theilen gesagt werden, so gering deren räumlicher Umfang bis dahin noch ist. Mit dem fortschreitenden Erscheinen des Lexikons werden wir auf dasselbe eingehender zurückkommen. Der vorstehende Hinweis bezweckt zunächst, die Leser auf die neue Ausgabe aufmerksam zu machen, da die geeignete Zeit, sich in den Besitz des zu bequemen Bezugsbedingungen angebotenen Werkes zu setzen, jetzt gekommen ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 22. April 1893. Nr. 16.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nachruf. — Nichtamtliches: Die Paulstrafsenbrücke in Berlin. — Polizei-Vorschriften für Berlin über Anfzüge (Fahrstühle). — Geschäfts- und Wohnhaus der Münsterberger Zeitung. — Wirthschaftsgebäude der Universitätskliniken in Breslau. — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zu einer Gastwirthschaft mit Concertgarten auf dem Stadtberge bei Löban i. S. — Wettbewerb für Pläne zur Reinigung und Klärung der Sielwässer der Stadt Leipzig. — Instandsetzung der Garnisonkirche in Potsdam. — Raumausnutzung in Magazinbibliotheken. — Einsturz der Morawa-Brücke bei Ljubitschewo in Serbien. — Ausgaben für kirchliche Bauten in England. — Palast der Cancellaria in Rom. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Der Regierungs- und Baurath Knoche, bisher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., ist in gleicher Eigenschaft an die Königliche Eisenbahndirection in Berlin versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Vollers in Hirschberg in Schlesien ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst ernannt worden.

Dem Wasserbauinspector Millitzer in Vegesack bei Bremen ist gestattet worden, bis auf weiteres seinen Wohnsitz in Lesum zu nehmen.

Der bisher bei den Vorarbeiten für den Bau des Mittelland-Canals thätig gewesene Wasserbauinspector Weissker in Hannover wird fortan bei den Vorarbeiten zur besseren Schiffbarmachung der Leine und Aller beschäftigt.

Der Wasserbauinspector Vatiché ist von Verden nach Hannover versetzt, um bei den Vorarbeiten für den Bau des Mittelland-Canals zur Verbindung des Dortmund-Emshäfen-Canals mit der Weser und Elbe beschäftigt zu werden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Paul Moeller in Kiel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienst ertheilt worden.

### Deutsches Reich.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Moeller ist zum etatmäfsigen Marine-Hafenbaumeister ernannt und vom 1. Mai d. J. zur Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven versetzt worden.

Der Regierungs-Bauführer Hausknecht und die Ingenieure Licht und Preufsing sind zu technischen Hülfsarbeitern bei dem Kaiserlichen Patentamt ernannt.

## Nachruf.

Am 15. d. M. um 7½ Uhr abends entschlief sanft nach schwerem Leiden der Wirkliche Geheime Rath

**Ludwig Schneider,**

Ober-Bau- und Ministerial-Director a. D., im 72. Lebensjahre.

Seit der Gründung der Akademie des Bauwesens gehörte er dieser Körperschaft als ordentliches Mitglied der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen an und wurde schon bei der ersten Zusammensetzung der Vorsteherschaft zum Präsidenten der Gesamt-Akademie gewählt und bestätigt. Auch bei allen folgenden, nach je drei Jahren sich wiederholenden Wahlen vereinigten sich die Stimmen stets auf seinen Namen, sodafs er während der Dauer von 12 Jahren dies Ehrenamt versah. Als im vorigen Herbst das einstimmige Votum des Collegiums ihn wieder auf den Präsidentensitz berief, nöthigte ihn leider schweres Siechthum, dem er nun erlegen ist, auf die Annahme der Wahl zu verzichten.

Schon die erwähnten Thatsachen beweisen, in welch hohem Ansehen der Verstorbene bei seinen Fachgenossen gestanden hat. Und gewifs war dieses Ansehen ein wohlverdientes! Nicht nur seine reichen Erfahrungen, sein umfassendes Wissen auf allen Gebieten des Bauwesens befähigten ihn, wie wenige, zu dieser Stellung und zu seinen übrigen hohen Staatsämtern: mehr noch waren es seine persönlichen Eigenschaften, namentlich die stets sich gleich bleibende, von echter Humanität getragene Festigkeit und Ruhe des Urtheils, sein immer von neuem sich bethätigendes Wohlwollen und seine nie fehlende Umsicht bei der Handhabung der Geschäfte, kurz, seine ganze Persönlichkeit, die in so hervorragender Weise ihn zur Leitung der Geschäfte berufen machten.

So betrauert denn die Akademie in ihm ihren ersten und langjährigen Präsidenten, dem sie in so vieler Hinsicht zu stetem Danke verpflichtet sich fühlt. Sein Andenken wird bei uns allen stets ein theuer werthes bleiben, namentlich aber bei allen, denen das Glück zu theil geworden, unter seiner Leitung dieser Körperschaft anzugehören.

Berlin den 17. April 1893.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Spieker.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Baugeschichtliches von der Brücke im Zuge der Paulstrafse in Berlin.

In immer steigendem Mafse hat die Bedeutung des Berliner Stadttheiles Moabit von Jahr zu Jahr zugenommen, ganz besonders, seitdem vor nunmehr etwa zehn Jahren das Criminalgericht nach dort verlegt und seitdem ebenfalls in immer gröfserer Zahl öffentliche Gebäude, vor allem solche der Militärverwaltung, hier errichtet worden sind. Die Verbindung des übrigen Berlins, namentlich des Südens und Westens, mit diesen wichtigen Gebäuden war durch drei Spreebrücken gegeben: die Moltkebrücke einerseits und die Lessingbrücke und Moabiter Brücke anderseits. Diese Verbindungen genügten aber mit der Zeit nicht mehr, da ihre Benutzung vielfach nicht unbeträchtliche Umwege erforderte. Die bei weitem kürzeste Verbindung des Potsdamer Platzes und des Lützowplatzes mit dem Criminalgerichte liefs sich aber herstellen, wenn im Zuge der Paulstrafse (Abb. 1) in unmittelbarer Nähe des Schlosses Bellevue eine bereits im Bebauungsplane vorgesehene Brücke über die Spree zur Ausführung gelangte.

Die Stadtverwaltung hat sich dem immer dringenderen Bedürfnisse, die Brücke zu erbauen, denn auch nicht verschlossen. Bereits im Jahre 1886 begannen die ersten einleitenden Schritte. Nicht unwesentlich gefördert wurde der Plan durch den Umstand, dafs der Militärfiscus an der Paulstrafse in unmittelbarem Anschlusse an die Spree umfangreiche Proviantamts-Bauten in Angriff nahm, für welche ihm ein Zugang über die Spree nach Westen sehr erwünscht war. Die Landabtretungsfrage für die Verlängerung der

Paulstrafse von der Stadtbahn bis zur Spree, wofür das Gelände in den Händen des preufsischen Eisenbahnfiscus war, wurde dadurch auf das einfachste gelöst, dafs der Militärfiscus als Unternehmer der Strafse auftrat, mithin das erforderliche Gelände selbst zu erwerben und dann später an die Gemeinde abzutreten hatte.

Wenden wir uns nach diesen einleitenden Bemerkungen zu einer kurzen Beschreibung des Entwurfes (Abb. 4 u. 5). Die Höhenlage der angrenzenden Ufer gestattete den Bau einer steinernen Brücke, deren Achse in gerader Verlängerung der Paulstrafse liegt und den Flufs, welcher an der Baustelle eine ziemlich scharfe Krümmung aufweist, unter einem Winkel von etwa 71° schneidet. Die Unterspree hat eine Normalbreite von rund 50 m; an den Brückenbaustellen erweitert sich der Flufslauf wegen des Einbaues der Strompfeiler auf etwa 56 m. Diese Wasserfläche wird gemeiniglich durch drei Gewölbe — hier von 16,30 m, 17 m u. 16,30 m Weite, normal gemessen — überspannt; den beiden Strompfeilern ist eine Stärke von 3,60 m in Höhe der Betonoberkante und von 2,60 m in Kämpferhöhe gegeben. Die Gewölbe haben einen Stichbogen erhalten und sind in Ziegeln schief eingewölbt; die Verkleidung der Stirnen, mit Ausnahme der Gewölbezwickel, welche ebenfalls aus Ziegeln hergestellt sind, ist aus Sandstein gebildet; ebenso bestehen die Kämpfersteine durchweg aus Sandstein.

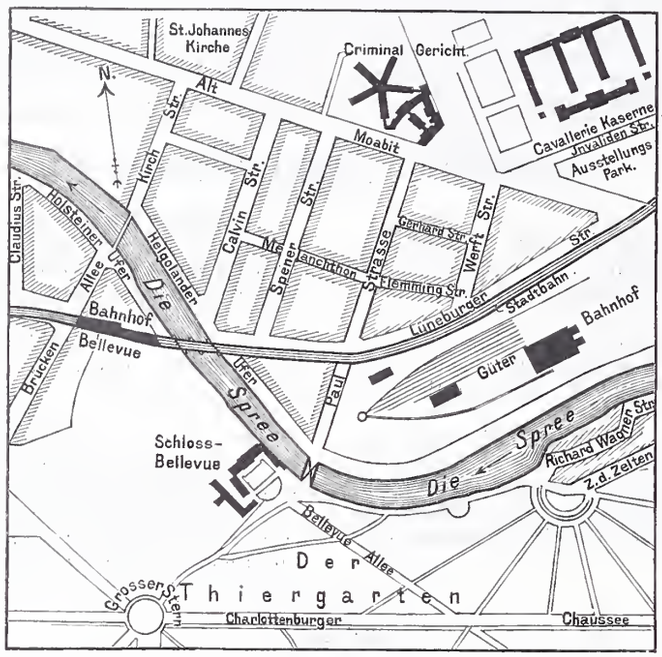



Abb. 1. Lageplan.

Der Scheitel des mittelsten Gewölbes liegt 5 m über dem Normalwasserstande der Spree und 3,53 m über dem Hochwasserstande; der Gewölbeanfang ist noch hochwasserfrei. Die Gewölbestärke beträgt im Scheitel 0,64 m und am Kämpfer 1,03 m; die gesamte Constructionshöhe von Unterkante Gewölbe bis Oberkante Pflaster beträgt nur 1 m; trotzdem hat die Brückenfahrbahn eine Neigung von beiderseits 1 : 40 erhalten müssen.

Die Gründung konnte in Anbetracht des vorzüglichen Baugrundes — scharfer Sand, wie fast überall in der Spree — auf Beton zwischen Spundwänden erfolgen. Die Stärke des Betons beträgt für die beiden Strompfeiler bei einer Breite von 4,60 m und für die Widerlager bei einer Breite von 7,50 m durchweg 2 m; die Betonoberfläche schneidet mit der Flufssohle ab. Die Spitzen der 0,16 m starken Spundwände liegen noch 1,50 m unter Unterkante Beton. Die Stärke des Widerlagers beträgt in Höhe der Betonoberkante 6,70 m.

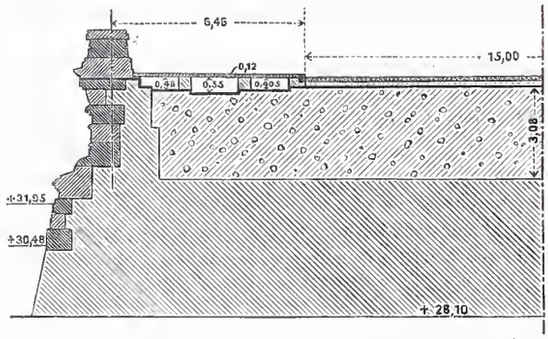



Abb. 2. Querschnitt durch einen Strompfeiler.

Die Breite der Brücke beziffert sich auf 26,50 m zwischen den Geländern; hiervon entfallen 15 m auf den Damm und je 5,75 m auf die Bürgersteige. Das Geländer ist aus Schmiedeeisen zwischen steinernen Postamenten gebildet; über den Strompfeilern sind dreiarmige Candelaber errichtet und auf den Abschlufspostamenten erheben sich steinerne Obelisken.

Nachdem dieser Entwurf die landespolizeiliche Genehmigung erhalten hatte, konnte im Frühjahr 1891 mit der Bauausführung begonnen werden. Am 21. März 1891 fand der Verding auf die Gründungsarbeiten der Brücke statt. Hierbei war der Unternehmer R. Schneider Mindestfordernder, und es wurden ihm daher die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für die Vertragsumme von rund 171 000 Mark übertragen. Bei dem Verdinge ergab sich zwischen dem Meist- und Mindestfordernden ein Preisunterschied von 23 000 Mark. Im einzelnen waren von dem Unternehmer zu leisten: Beseitigung von 6000 cbm Boden über und unter Wasser; Anlieferung von 1200 cbm reinem Sande; Herstellung von rund 1500 cbm Beton, 2600 cbm Klinkermauerwerk theils über, theils unter Wasser; 300 qm Verblendung der Pfeilerflächen; 300 qm Abdeckung der Rückenflächen der Widerlager; Lieferung von 4000 Tonnen Cement und 2400 qm 16 cm starker Spundwände, 7,65 m lang, welche theils 6 m, theils 3,5 m tief einzurammen waren.

Zur Fertigstellung seiner Arbeiten waren dem Unternehmer im ganzen 28 Wochen zugebilligt worden. Im Herbste des Jahres war die Gründung der Brücke, welche in ihrer Durchführung keinerlei Schwierigkeit bot, in allen Theilen beendet. Ein grofser Theil des aus den Baugruben gebaggerten Sandes konnte ausgesetzt und unmittelbar zum Betoniren und Mauern verwendet werden. Noch ist zu bemerken, dafs als Steinschlag für den Beton in der Hauptsache Klinker-Brocken verwendet worden sind, da sich ein derartiges Material bekanntlich leichter reinigen läfst, als der einen erheblichen Schlamm erzeugende Steinschlag aus Kalksteinen.

Inzwischen waren die Zeichnungen für die Gewölbe, die Lehrgerüste und die Quader fertiggestellt, sodafs ebenfalls im Herbst 1891 mit dem Verdingen für diese vorgegangen werden konnte. Die Herstellung der Maurer- usw. Arbeiten, sowie die Vorhaltung der Lehrgerüste wurden dem Maurermeister G. Tesch übertragen, welcher sie in Gemeinschaft mit dem Rathszimmermeister E. Meyer übernahm, und zwar zum Gesamtpreise von rund 139 000 Mark, während der Meistfordernde 183 000 Mark verlangt hatte. Die Leistung umfafste in der Hauptsache die Herstellung von etwa 1700 cbm Klinkermauerwerk zu den Gewölben, Stirnen, Abdeckungen und Wangen für die Canäle, ferner gegen 1000 cbm Kiesbeton zur Ausfüllung der Räume über den Strompfeilern bis zur Fahrbahn, dann 1700 qm Abdeckung der Gewölbe mit Asphaltfilzplatten, die Lieferung aller Materialien, das Versetzen sämtlicher Werksteine und, wie schon bemerkt, die Vorhaltung der Lehrgerüste. Die Construction dieser bot an und für sich keine Schwierigkeiten, nur war es auch hier erforderlich, für das Lehrgerüst der Mittelöffnung in Rücksicht auf die von den Strombehörden geforderte grofse freie Durchfahrtsöffnung von 10 m und die beschränkte Constructionshöhe im mittleren Theile Eisen zu verwenden. Die Anordnung der ganzen Construction geht aus der Abb. 6 zur Genüge hervor.

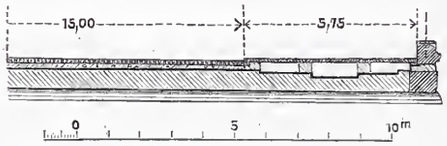



Abb. 3. Querschnitt durch die Mitte der Brücke.

Bei dem Verdinge auf die Sandstein-Verblendung der Stirnen usw. war den aufgeforderten Firmen wiederum freigelassen, welchen Stein sie der Bauverwaltung anbieten wollten. Selbstverständlich waren es die hier in Berlin gebräuchlichen Sandsteine, die zur Verfügung gestellt wurden. Die Wahl fiel auf Warthauer und Rackwitzer Sandstein aus den schlesischen Brüchen der Gebr. Zeidler und umfafste etwa 500 cbm Sandstein zu den Kämpfersteinen, Vorköpfen, Stirnen der Strom- und Landpfeiler, den Gewölbestirnen, den Gesimsen und den Geländerpostamenten im Betrage von 65 000 Mark. Derselben Firma ist später noch die Herstellung der vier Obelisken auf den Postamenten der Landpfeiler für 4250 Mark übertragen worden.

Nachdem im Winter 1892 die Lehrgerüste aufgestellt worden waren, konnte mit dem Versetzen der Kämpfersteine und dem Einwölben im Frühjahre begonnen werden. Die Arbeiten sind in ausgezeichneter Weise gefördert worden, wobei dem Unternehmer zu statten kam, dafs er eine grofse Anzahl bei den Filteranlagen in Tegel gut geschulter Arbeiter verwenden konnte. So wurde es möglich, die Gewölbe bereits Anfang Juni zu schliefsen. Die Ausfüllung der Räume über den Pfeilern ist mit Stampfbeton geschehen, ein Verfahren, das als billig und gut empfohlen werden kann.

Von besonderer Bedeutung für die Ausführung der städtischen Brücken ist allemal die Ueberführung von Rohren und Kabeln der verschiedenen Verwaltungen. Diese Rohre und Kabel werden in gesonderten Hohlräumen (Abb. 2 u. 3) unter den Bürgersteigen untergebracht; nach der Verlegung erfolgt eine Verfüllung dieser Räume mit Sand. Die granitnen Bürgersteigplatten lagern unmittelbar auf den Wangenmauern, welche die Canäle trennen. Im allgemeinen

sind namentlich die Ansprüche der städtischen Gas- und Wasserwerke an die lichte Höhe dieser Canäle so bedeutend, dafs mit der Gewölbestärke im Scheitel auf das Mindestmafs herabgegangen werden mufs.

Für die Gewölbeabdeckung waren anschlagsmäfsig Büscher- und Hoffmannsche Asphalt-Filzplatten vorgesehen, das Quadratmeter zu 2 Mark. Es wurde aber beschlossen, auch andere Stoffe, welche diesem Zwecke dienen, zu erproben. Dementsprechend ist der eine Bürgersteig mit Tektolith, der andere mittels Isolirplatten mit Bleieinlage abgedeckt worden. Beide Materialien sind ungemein biegsam und gestatten sehr gut die Vornahme rechtwinkliger Biegungen bei der Auskleidung der vorerwähnten Canäle.

Der Tektolith von Malchow in Leopoldshall bei Stafsfurt scheint sich vortrefflich zu bewähren; er besteht aus einem Jutegewebe mit beiderseitigem Asphaltüberzuge, in welchen Asche gepreſst ist. Die Platten haben bei 1 m Breite eine Länge von 10 m; die Stöfse sind etwa 10 cm überdeckt und durch Bitumen gedichtet. Die Siebelschen Patent-Blei-Isolirplatten haben eine dünne Einlage von Walzblei in etwa Schreibpapier-Stärke und einen beiderseitigen Ueberzug von Dachpappe, welche mit Holzcement verklebt sind. Der Tektolith gestattet die schärfsten Krümmungen, ohne dafs die innere Einlage irgenwelche Verletzungen zeigt. Auch die Blei-Isolirplatten haben sich im allgemeinen bewährt; doch ist die Herstellung der Abdeckung mit ihnen etwas weitläufiger, da die drei Lagen, aus welchen sie bestehen, an den Stöfsen ineinander und übereinander geschoben werden müssen. Die Preise für das Quadratmeter der drei verschiedenen Abdeckungsmaterialien haben sich wie folgt gestellt: Asphalt-Filzplatten 2 Mark, Tektolith 2,20 Mark, Blei-Isolirplatten 2,75 Mark.

Es war ursprünglich beabsichtigt, die Brückenfahrbahn aus Prismen I. Klasse auf fester Unterbettung herzustellen. Indessen in Rücksicht auf die geringe Constructionshöhe im Scheitel des Mittelgewölbes und seine geringe Stärke entschlofs man sich, die Brücke mit Holzpflaster zu belegen; auch die Einlegung von Pferdebahnschienen für spätere Fälle wurde berücksichtigt. Die Holzpflasterung wurde der Firma Freese übertragen und ist von ihr nach Pariser Muster ausgeführt. Die 13 cm hohen, mit reinem Kreosot getränkten Klötze aus schwedischem Kiefernholz liegen auf einem im Mittel 20 cm starken Betonbette. Die Fugen sind mit Cementmörtel ausgegossen. Der Preis des fertigen Pflasters hat sich auf rund 16 Mark für 1 qm gestellt. Der Unternehmer ist verpflichtet, das Pflaster drei Jahre unentgeltlich zu unterhalten.

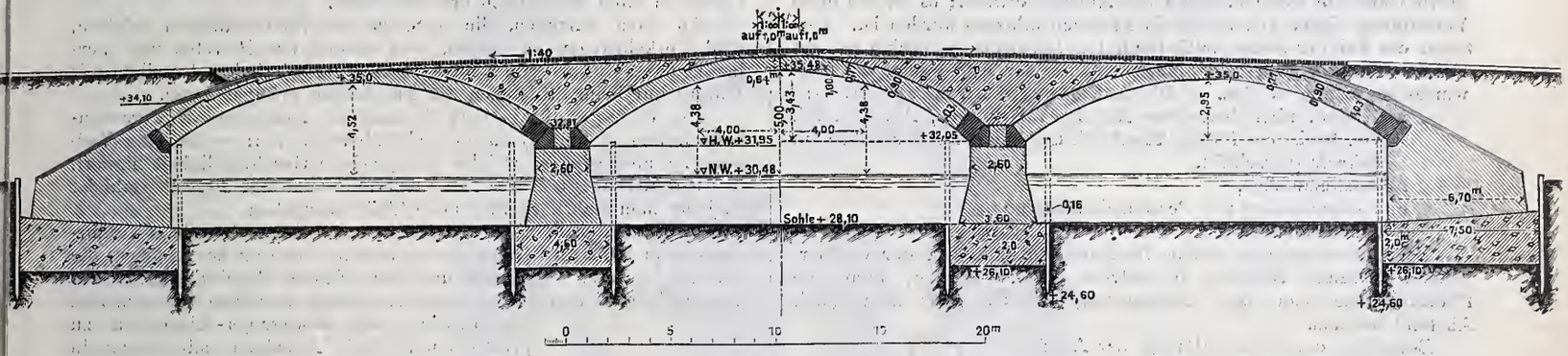



Abb. 4. Längenschnitt.

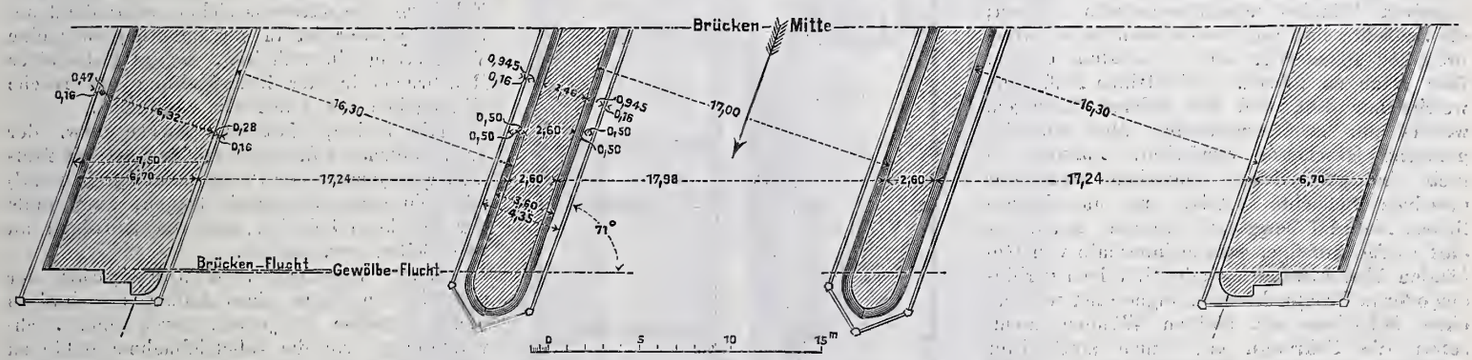



Abb. 5. Grundrifs in Höhe des Normalwassers (+30,48).

Schliefslich sei noch erwähnt, dafs die Granitplatten für die Bürgersteige von der Firma Schilling zum Preise von 16,70 Mark für 1 qm ausgeführt worden sind. Die Gesamtleistung betrug 19 000 Mark. Das schmiedeeiserne Geländer, welches eine reiche Vergoldung erhalten hat, im übrigen aber mit Graffscher Schuppenpanzerfarbe gestrichen worden ist, war der Firma Dregerhoff u. Schmidt übertragen, welche von der Firma Kleinschmidt unterstützt wurde. Als Preis für 1 m fertiges Geländer einschliefslich der Aufstellung wurden 165 Mark vereinbart.

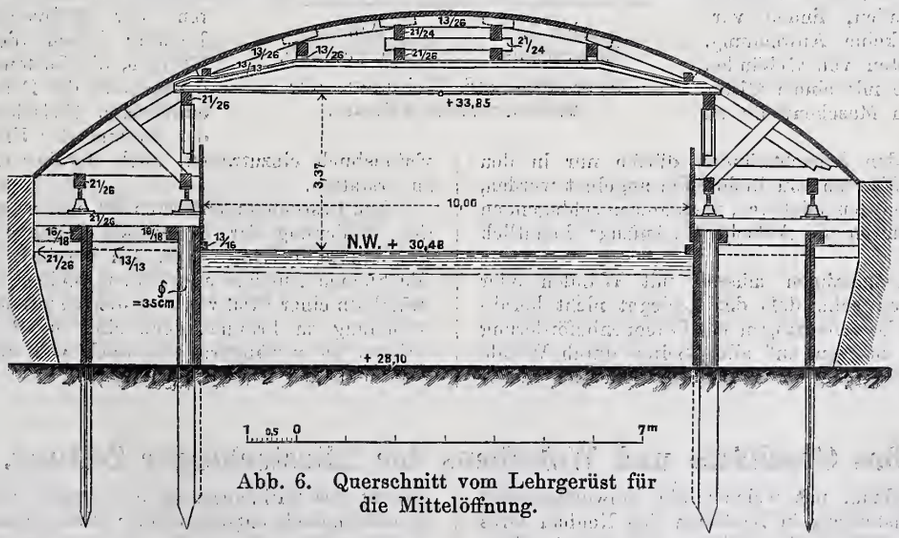



Abb. 6. Querschnitt vom Lehrgerüst für die Mittelöffnung.

Die vier schmiedeeisernen Candelaber auf den Postamenten über den Strompfeilern entstammen der Werkstatt von E. Puls. Den Fufs bilden aus breiten und starken Flacheisen geschmiedete Voluten, über welche reiche Blattgebilde fallen. Hieraus wächst der Schaft hervor, welcher sich in drei Arme theilt, die ebenfalls reich mit Rankenwerk verziert sind. Auch die Candelaber, das Stück zum Preise von 1200 Mark, sind reich vergoldet worden.

Es bedurfte schliefslich der Anstrengung aller Kräfte, um die Arbeiten an dem Bauwerke selbst, an den Rampen — Schüttung nebst Pflasterung — sowie an den Uferanschlüssen so zu fördern, dafs die Brücke am 14. November 1892 dem Verkehr übergeben werden konnte.

Für die Brücke waren im ganzen 790 000 Mark bewilligt worden, wovon mit Sicherheit gegen 100 000 Mark gespart worden sind.

Der architektonische Entwurf rührt von dem Regierungs-Baumeister Stahn her, mit der Bauleitung war Regierungs-Baumeister Bernhard betraut. Selbstverständlich unterstanden Entwurf und Ausführung der Oberleitung des Stadtbauraths Dr. Hobrecht.

Pinkenburg.

## Ueber die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen)

ist für Berlin und einen Theil seiner Vororte eine Polizei-Verordnung am 27. März d. J. erlassen worden, welche in 20 Paragraphen eingehende Bestimmungen über die Herstellung und Abnahme, den Betrieb und die Ueberwachung der Aufzüge ertheilt; es ist die erste Verordnung dieser Art, welche in Preufsen erlassen worden ist. Vertreter der bei der Sache mitbetheiligten Berufsgenossenschaften und Fabricanten von Fahrstuhlanlagen sind bei der Aufstellung des Entwurfes zugezogen worden. — Die Aufzüge werden eingetheilt in:

a) Kleine, nicht betretbare Aufzüge für Speisen, Acten u. dgl. von höchstens 100 kg Tragkraft und nicht mehr als 0,70 qm Schachtquerschnitt,
b) Lastenaufzüge,
c) Lastenaufzüge mit Personenbeförderung,
d) Personenaufzüge.

Bei Lastenaufzügen, welche für Bauten oder andere nur vorübergehend benutzte Anlagen in Betrieb gesetzt werden, kann die Polizeibehörde von den Bestimmungen ganz oder zum Theil Abstand nehmen.

Bezüglich der Herstellung der Aufzüge wird vorgeschrieben, dafs sie der Regel nach von massiven Wänden umschlossen sein müssen; die Schächte sind an ihrem oberen Ende unverbrennlich abzudecken oder mindestens 0,20 m über Dach zu führen. Bei kleinen Aufzügen, welche nur drei, und bei anderen Aufzügen, welche nur zwei unmittelbar über einander gelegene Geschosse verbinden, können in nicht feuergefährlichen Betrieben statt der massiven Schächte solche aus unverbrennlichem Material hergestellt werden. Auch bedarf es für Aufzüge, welche innerhalb von Gebäuden übereinanderliegende Galerieen verbinden oder in Treppenhäusern angeordnet werden, eines Schachtes mit dichten Wänden nicht, sofern die Fahrbahn mit einem Drahtgitter von höchstens 1 cm Maschenweite so eingeschlossen wird, überhaupt alle Theile so umwehrt werden, dafs Menschen nicht zu Schaden kommen können. Auch kann die Anlegung von Aufzügen in Lichthöfen, welche von massiven Wänden umgeben sind, gestattet werden, wobei die freien Seiten des Aufzuges durch Drahtgitter einzuschliefsen sind. Auf Speiseaufzüge, die in Privathäusern nur zwei Stockwerke mit einander verbinden, finden vorstehende Beschränkungen keine Anwendung. Aufzüge an den Aufsenfronten von Gebäuden sind an ihrem unteren Ende mit einem Gitter von 1,8 m Höhe und 1 cm Maschenweite zu umfriedigen.

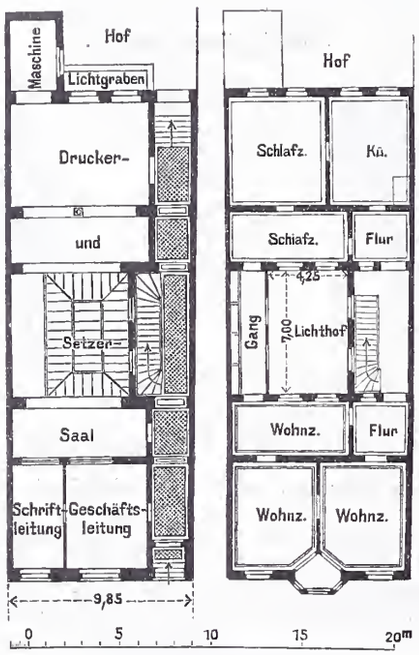



Abb. 1. Erdgeschofs.




Abb. 2. Obergeschofs.

**Geschäfts- und Wohnhaus der Münsterberger Zeitung.**

Lichtöffnungen in den Schachtwänden dürfen nur in den Aufsenwänden oder in den Wänden von Lichthöfen angelegt werden, Verbindungsöffnungen sind mit feuersicheren, nach aufsen schlagenden Thüren zu versehen und durch die Aufschrift „Aufzug“ kenntlich zu machen.

Fahrkörbe von Lastenaufzügen müssen mit Wänden oder Gittern derartig umschlossen sein, dafs das Ladegut nicht herabfallen kann; Fahrkörbe von Lastenaufzügen mit Personenbeförderung und von Personenaufzügen müssen auf allen Seiten durch Wände oder Drahtgitter abgeschlossen und oben derartig sicher abgedeckt sein, dafs Personen durch herabfallende Gegenstände nicht verletzt werden können. Auch sind die Lastenaufzüge (*b* und *c*) mit einer Zeigervorrichtung zu versehen, welche den jeweiligen Stand des Fahrkorbes in allen Geschossen erkennen läfst.

An allen Aufzügen, die nicht zu den Speiseaufzügen gehören, sind Vorkehrungen zu treffen, dafs sowohl das Betreten und Verlassen des Fahrkorbes als auch das Be- und Entladen desselben mit Gütern nur beim Stillstehen des Fahrkorbes erfolgen kann.

Die Fahrgeschwindigkeit darf bei Aufzügen für Personenbeförderung (*c* und *d*) 1,5 m nicht überschreiten; es ist eine Vorrichtung anzubringen, welche eine gröfsere Geschwindigkeit hindert.

Die zulässige Belastung bezw. die zulässige Personenzahl ist an jeder zum Fahrkorb führenden Thür anzugeben.

Hängende, d. h. nicht unmittelbar auf Stempeln ruhende Fahrkörbe sind mit Fang- oder Bremsvorrichtungen zu versehen, die mit der höchsten Belastung und der gröfsten Geschwindigkeit des niedergehenden Fahrkorbes unter Loslösung desselben von dem Seil beziehentlich den Bewegungs-Elementen zu prüfen sind. Bei Aufzügen mit Stempeln mufs die Verbindung zwischen Stempel und Fahrkorb eine durchaus sichere sein; dicht am Kolbencylinder ist in das Zuleitungsrohr eine Vorrichtung einzuschalten, die im Falle eines Rohrbruchs in der Zuflufsleitung das rasche Hinabgehen des Fahrkorbs verhindert.

Die Seile, Ketten, Gurte usw. der Lastenaufzüge sollen die gröfste Last mit fünffacher, diejenigen der Personenaufzüge (*c* und *d*) mit zehnfacher Sicherheit tragen, auch mufs der Fahrkorb bei den letzteren Aufzügen an zwei Seilen usw. hängen.

Einer vorgängigen Genehmigung der maschinellen Theile eines Aufzuges bedarf es nicht, derselbe ist jedoch durch einen Sachverständigen vor der Inbetriebnahme dahin zu untersuchen, ob die maschinelle Anlage den Bestimmungen entspricht. Die über den Befund der Prüfung auszustellende Bescheinigung ist nebst der Zeichnung, Beschreibung und Tragfähigkeits-Berechnung in ein Revisionsbuch zu heften.

Personenaufzüge (*c* und *d*) dürfen nur in Begleitung oder unter Aufsicht besonderer Führer benutzt werden, deren Befähigung seitens der Sachverständigen festzustellen ist. Letztere haben die Lastenaufzüge in zweijährigen, die Lastenaufzüge mit Personenbeförderung und die Personenaufzüge in höchstens einjährigen Zwischenräumen zu untersuchen; der Befund der Untersuchung ist in das Revisionsbuch einzutragen, auch darüber der Polizeibehörde Anzeige zu erstatten.

Die Bestimmungen treten für neu zu errichtende und hinsichtlich der Bedienung für bestehende Anlagen mit dem Tage der Verkündigung in Kraft. Von den bereits bestehenden Anlagen dürfen die kleinen Aufzüge unverändert bleiben, alle übrigen Aufzüge sind innerhalb einer Frist von zwei Jahren mit den Vorschriften in Uebereinstimmung zu bringen, doch sind die Polizeibehörden befugt, diese Fristen zu verlängern und auch von der Durchführung einzelner Bestimmungen Abstand zu nehmen.

Garbe.

## Das Geschäfts- und Wohnhaus der Münsterberger Zeitung.

Die allgemeine Theilnahme, mit welcher die Einwohnerschaft der kleinen Kreisstadt Münsterberg in Schlesien den Neubau ihres Rathhauses (s. S. 130 Jahrg. 1891 d. Bl.) verfolgte, hat den günstigen Erfolg gehabt, dafs seitdem auch bei einfacheren Bauausführungen dieser Stadt eine bessere Durcharbeitung der Entwürfe und die Heranziehung künstlerischen Beirathes angestrebt wurde. Ein Beispiel hierfür ist der Neubau des Geschäfts- und Wohnhauses der Münsterberger Zeitung. Seine knapp 10 m breite Baustelle ist durch Abbruch eines alten Hauses gewonnen worden, welches am mittleren, schmalen Theile des hufeisenförmigen „Ringes“ gegenüber der Seitenansicht des Rathhauses an bevorzugter Stelle in der Nähe alter, der Renaissancezeit entstammender Giebelhäuser stand.

Diese Baustelle ist bis zur Tiefe von 26 m nach einer Grundrifsanordnung bebaut worden, welche von dem ausführenden Maurermeister Wiesener entworfen wurde. Die das ganze Erdgeschofs (Abb. 1) einnehmenden Geschäftsräume empfangen ihr Licht aufser von der Strafse und dem Hofe durch ein grofses Oberlicht, welches sich in den oberen Stockwerken (Abb. 2) als Lichthof fortsetzt und auch den Nebenräumen der beiden Wohnungen Licht sowohl wie Luft zuführt.

Die Gestaltung der von dem Unterzeichneten unter Mitwirkung des Regierungs-Baumeisters Hiller entworfenen Front (Abb. 3) ist dadurch benachtheiligt worden, dafs trotz der geringen Breite des Hauses auf die Anwendung eines flachen Holzcementdaches bestanden wurde. Trotzdem ist der Versuch gemacht, ein den benachbarten Giebelhäusern verwandtes Architekturbild zu gewinnen. Ueber der Mitte des Erdgeschosses ist ein durch die beiden Obergeschosse reichender Erker vorgebaut, der mit Kupfer gedeckt ist und in einer geschmiedeten Blume endigt. Das flache Dach ist nach vorn mit einem reichen, durchbrochenen Schmiedeeisen-Geländer eingefriedigt, zwischen dessen Hausteinpfeilern sich oberhalb des Erkers ein gedrungener giebelartiger Aufbau erhebt. Die Erkeranlage hat die Annehmlichkeit der beiden Vorderzimmer in den Wohnungen erheblich erhöht, da jedes Zimmer nunmehr ein einheitliches, breites, unmittelbar nach der Strafse führendes Fenster erhalten konnte, während schräg durch den Erker hindurch Ausblicke nach den breiteren Plätzen des Ringes gewonnen wurden.

Um dem des ausdrucksvollen Giebels oder hohen Daches entbehrenden Hause die erwünschte malerische Wirkung zu verleihen, war ursprünglich die Bemalung der Putzflächen mit Keimschen Mineralfarben geplant. Hiervon mufste jedoch Abstand genommen werden, weil es für die Gewinnung einer geeigneten künstlerischen Kraft an Mitteln gebrach. Statt dessen hat die Front ihren ornamentalen Schmuck durch einfache Kratzmuster erhalten, mit denen zuvor am Rathhausbau in kleinerem Umfange günstige Erfahrungen gemacht worden waren. Sie bedecken die Füllungen der Fensterumrahmungen und den als Firmenschild dienenden Fries über dem Erdgeschofs und sind in demselben hydraulischen Mörtel wie die übrigen Wandflächen hergestellt. Dieser Mörtel wurde von George u. Wernaer in Berlin in zwei Farben, graugrün für die Flächen, roth für die Fensterumrahmungen geliefert und hat keinen Anstrich erhalten. Der sehr schnell abbindende Mörtel zeigte nach der Fertigstellung des Putzes den Uebelstand, dafs an einzelnen Stellen ein weifslicher Ueberzug ausschwitzte, der jedoch durch Abwaschen mit verdünnter Essigsäure fast vollständig entfernt werden konnte. Die Anwendung von Haustein gestatteten die knappen zur Verfügung stehenden Mittel leider nur in geringem Umfange. Nur die reicheren und der Verwitterung besonders ausgesetzten Architekturtheile sind in rothem Sandstein aus den Steinbrüchen der Grafschaft Glatz in Schlegel gefertigt.

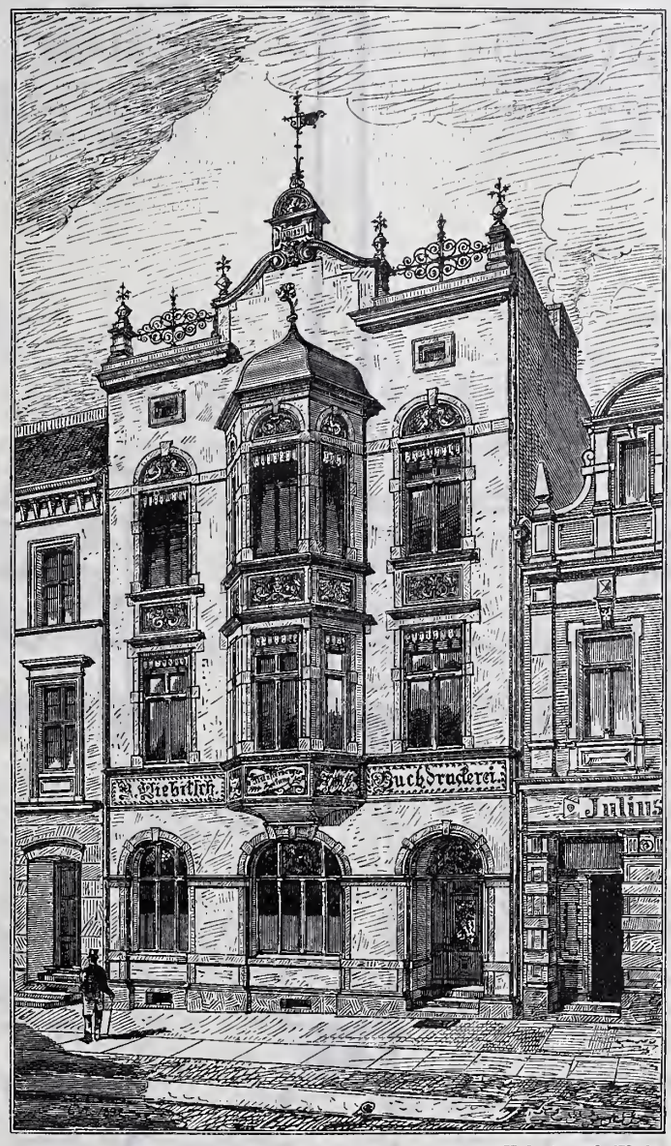



Abb. 3. Strafsenfront. Holzst. v. O. Ebel.
Geschäfts- und Wohnhaus der Münsterberger Zeitung.

Im Inneren beschränkt sich der reichere Ausbau auf die beiden Geschäftszimmer im Erdgeschofs. Sie haben einfache sichtbare Holzdecken und farbige Fenster erhalten, in denen von der Breslauer Glasmalereianstalt Seiler das Stadtwappen und das Buchdruckerwappen dargestellt wurden. Ueberdies ist auch der eine der beiden Erkerräume mit Holztäfelung versehen. Abgesehen von den genannten auswärtigen Mitwirkenden sind alle Arbeiten von Meistern der Stadt und des benachbarten Städtchens Frankenstein gefertigt, und es ist diesem Umstande mit zu verdanken, dafs auch an diesem Bau ebenso wie beim Rathhause die Kosten verhältnifsmäfsig recht niedrige sind. Abgesehen von der Erwerbung der Baustelle haben dieselben 40 000 Mark nicht überschritten, das sind rund 160 Mark für 1 qm bebauter Fläche im Erdgeschofs. An dem Zustandekommen des Werkes hat sich der Schriftleiter der Münsterberger Zeitung, Herr Hartmann, insofern ein besonderes Verdienst erworben, als er bei dem Bauherrn für eine möglichst künstlerische Durchführung des Baues thatkräftig und zum Theil erfolgreich gewirkt hat.

Berlin, im November 1892. C. Mühlke.

## Das Wirthschaftsgebäude der neuen Universitätskliniken in Breslau.

Das Wirthschaftsgebäude nimmt den nordöstlichen Theil des mit den Breslauer Universitätskliniken*) bebauten Maxgartengrundstücks ein. Es wurde gleichzeitig mit der Frauenklinik im April 1890 der Benutzung übergeben. Das Gebäude enthält die Räume für den gesamten Koch- und Wäschebetrieb der klinischen Anstalten. In dem 3,40 m hohen Kellergeschofs liegen die Kohlenkeller, Vorrathsräume und die Desinfectionsanstalt. Die grofse Waschküche ist nicht unterkellert. Das Erdgeschofs und erste Stockwerk nehmen die beiden gleich grofsen Abtheilungen des Koch- und Wäschebetriebes auf. In der Mittelachse des Gebäudes ist der ungefähr 40 m hohe Dampfschornstein angeordnet, der für die Abführung der Rauchgase der Dampfkessel dient und aufserdem als Saugeschlot für die Lüftung der grofsen Küchen und für die Abluft des im Keller untergebrachten Desinfectionsapparates nutzbar gemacht ist. Er besteht zu diesem Zwecke aus einem gemauerten Mantel und einem inneren gufseisernen Rauchrohre. Sowohl innerhalb der Koch- wie der Wäscheabtheilung führt vom Keller bis zum Dachgeschofs, das in seiner ganzen Ausdehnung als Wäschetrockenboden dient, je eine steinerne Treppe hindurch; ferner ist in der Wäscheabtheilung die Verbindung zwischen Erdgeschofs und Dachgeschofs durch eine Aufzugvorrichtung für Wäsche gegeben. In dem Mittelbau, welcher aufser der Speisenausgabe noch die Wohnung des Maschinisten enthält, ist eine dritte Stein-Treppe, vom Keller bis Dachgeschofs durchgehend, angelegt.

Zu der Kochabtheilung gehören im Erdgeschofs die 100 qm grofse Kochküche, eine 20 qm grofse Putzküche, eine 36 qm grofse Spülküche, eine 29 qm grofse Kaffeeküche und eine 25 qm grofse Speisekammer; ferner im ersten Stockwerk zwei Zimmer für die Kochmägde von 21 und 36 qm Fläche, ein Vorrathsraum von 29 qm und zwei Zimmer für die Oberköchin. Die Wäscheabtheilung umfafst im Erdgeschofs die 100 qm grofse Waschküche, den Raum für schmutzige Wäsche von 28 qm, ein Mangel- und Bügelzimmer von 44 qm Fläche, eine Flickstube von 10 qm und eine Waschküche für angesteckte Wäsche von 19 qm Gröfse. Im ersten Stockwerk liegen das 36 qm grofse Zimmer der Waschmägde, das 60 qm grofse Wäschemagazin und das Zimmer der Oberwäscherin.

Die grofsen Küchenräume reichen auch durch das erste Stockwerk hindurch. Das Erdgeschofs ist 4 m, das erste Stockwerk 3,80 m hoch; der Drempel des Dachgeschosses hat eine Höhe von 1,50 m.

*) Vgl. Centralblatt d. Bauverwaltung 1887 S. 93, 1889 S. 62 u. 287, 1891 S. 305 u. 400.

Das Kesselhaus ist als niedriger Anbau, und zwar mit dem Kellerfufsboden in gleicher Höhenlage, an der Nordseite vorgelegt; es enthält den Kesselraum, eine Maschinenstube, die Werkstätte und einen Abortraum.

Das Gebäude ist in Ziegelrohbau mit steilem Schieferdach und durchgehends gewölbten Decken hergestellt; der Kesselhausanbau hat jedoch ein Holzcementdach erhalten. Mit Ausnahme der Kaffeeküche, Kochküche und der beiden Waschküchen, welche an die Dampfleitung angeschlossen sind, und in denen zur Beheizung und Lüftung in den Fensternischen Dampfheizregister aufgestellt worden sind, werden sämtliche übrigen Räume durch Kachelöfen oder eiserne Füllreguliröfen erwärmt. Für die Zuführung frischer Luft ist nach Möglichkeit gesorgt.

Der Koch- und Wäschebetrieb erfolgt durchgehends unter Anwendung von Dampf; nur für Ausnahmefälle und zum Herrichten von Braten ist in der Kochküche ein gröfserer Feuerherd aufgestellt worden. In der Kochküche und deren Nebenräumen fanden ferner Aufstellung fünf Hennebergsche Wasserbad-Kochapparate von 300 l, 200 l, 130 l (2 Stück) und 60 l Inhalt, ferner ein offenes „Bain-marie“, ein Kartoffelsieder von 200 l Inhalt, ein Wärmschrank, ein Dampfkaffeekocher von 200 l Inhalt, eine Kaffeebrennmaschine, ein Spültisch 3,20/1,60 m, ein ebensolcher von 2/1 m. In der grofsen Waschküche sind aufgestellt zwei Einweichbottiche, zwei Beuchegefäfse, ein Dampfkochkessel, eine Waschmaschine System ter Welp und eine Zwillingsmaschine von je 30 kg stündlicher Leistung, eine Waschmaschine System Martin-Düsseldorf, eine Wäschespülmaschine, eine Centrifugal-Trockenmaschine, vier ovale Waschbottiche, zwei Laugentöpfe, zwei Seifen- und Sodafässer. Die kleine Waschküche enthält einen Einweichbottich, ein Beuchegefäfs, einen ovalen Waschbottich und ein Laugenfafs. In der Plätt- und Mangelstube ist eine Mangel für Dampf- und Handbetrieb aufgestellt worden, eine zweite, kleinere Mangel für Handbetrieb hat im Kellergeschofs Aufstellung gefunden.

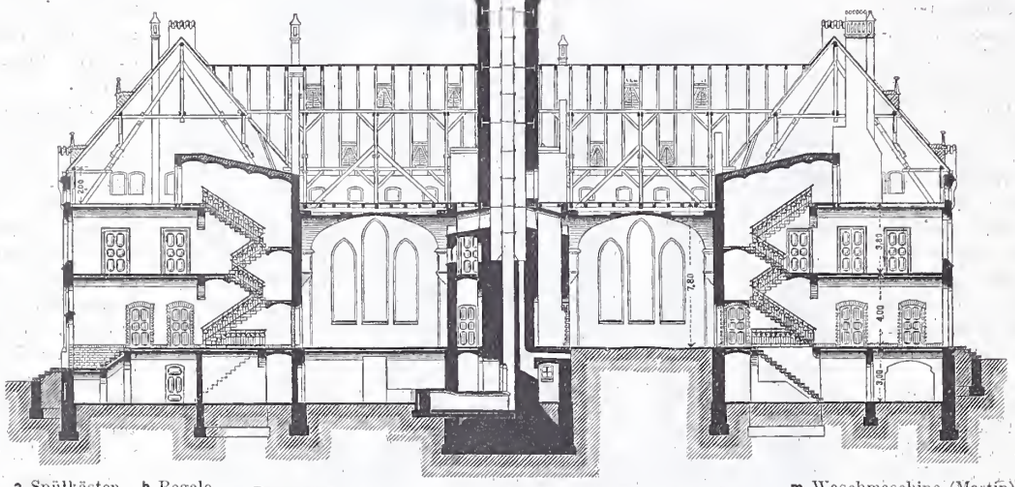
Der Hennebergsche Dampf-Desinfector im Kellergeschofs ist so grofs gewählt worden, dafs er eine Bettstelle aufnehmen kann. Durch Anlage zweier Eingänge und einer Trennungswand ist vollständige Scheidung der einzubringenden und noch zu desinficirenden und der bereits desinficirten bezw. wegzuschaffenden Gegenstände ermöglicht. Im Bodenraum ist ein Dampf-Schnelltrockenapparat mit Coulissen-Einrichtung aufgestellt worden.

Die beiden Dampfkessel haben je 25 qm Heizfläche und sind abwechselnd im Betriebe. Die wagerechte Dampfmaschine hat eine Effectivstärke von 9 Pferdekräften. Die Werkstätte ist an gröfseren Apparaten mit einer Drehbank, einer Bohrmaschine, einer Feilbank mit drei Schraubstöcken und einer Hobelbank ausgestattet worden.

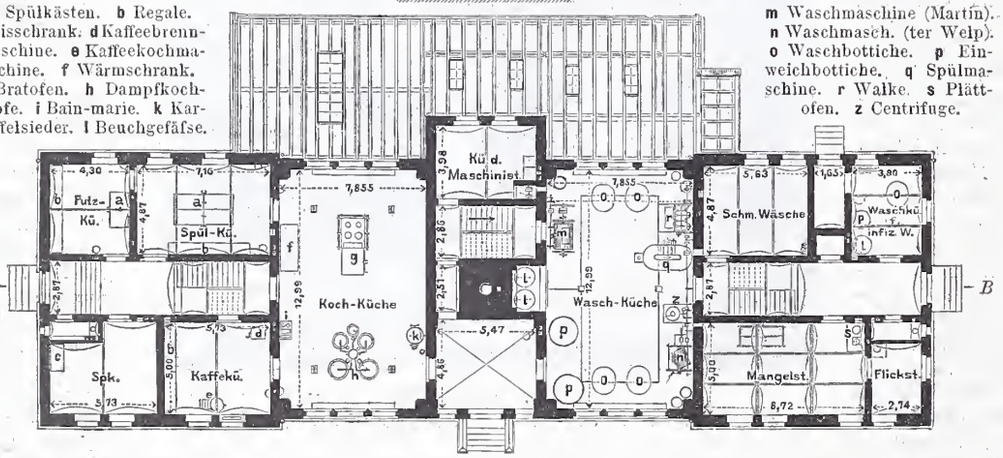
Auf dem westlichen Wirthschaftshofe, von dem aus die Eingänge zum Kesselhaus und zur Kochküche führen, ist eine Centesimal-Brückenwage aufgestellt worden, die zum Verwiegen der Kohlenwagen dient. Der östliche Wirthschaftshof enthält eine Baracke für Vorräthe und Wäschetrockengestelle.

Die Baukosten des Wirthschaftsgebäudes betrugen einschliefslich der Betriebs-Einrichtungen rund 210000 Mark, die Kosten für die innere Ausstattung rund 9700 Mark. Die Oberleitung des Neubaues lag in den Händen des Regierungs- und Baurathes Waldhausen, während die besondere Bauleitung dem Regierungs-Baumeister Wosch übertragen war.

Schnitt *A B*.

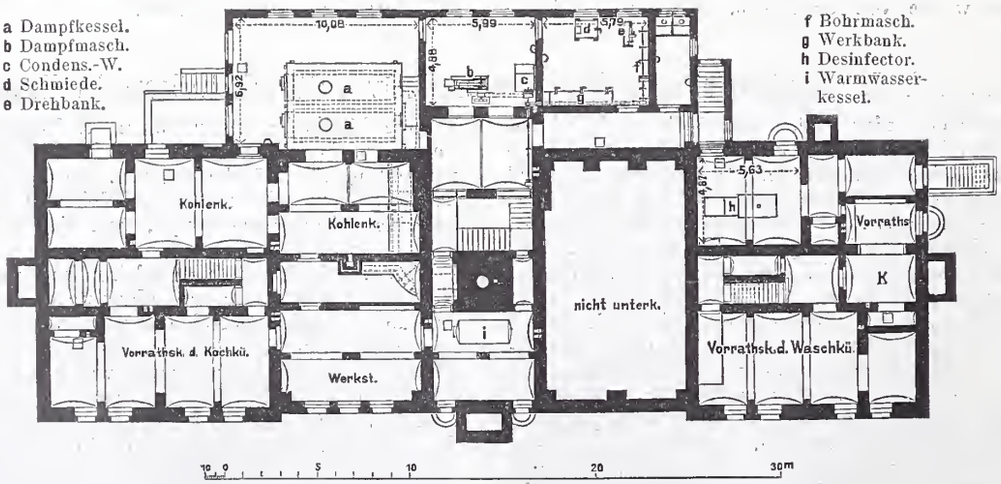


a Spülkästen. b Regale. c Eisschrank. d Kaffeebrennmaschine. e Kaffeekochmaschine. f Wärmschrank. g Bratofen. h Dampfkochtöpfe. i Bain-marie. k Kartoffelsieder. l Beuchgefäfse. m Waschmaschine (Martin). n Waschmasch. (ter Welp). o Waschbottiche. p Einweichbottiche. q Spülmaschine. r Walke. s Plättofen. z Centrifuge.




Grundrifs vom Erdgeschofs.

a Dampfkessel. b Dampfmasch. c Condens.-W. d Schmiede. e Drehbank. f Bohrmasch. g Werkbank. h Desinfector. i Warmwasserkessel.




Grundrifs vom Keller.

**Wirthschaftsgebäude der neuen Universitätskliniken in Breslau.**

# Vermischtes.

**Zur Erlangung von Plänen zu einem Restaurationsgebäude mit Concertgarten auf dem Stadtberge von Löbau i. S.** ist unter den deutschen und österreichischen Architekten eine Preisbewerbung veranstaltet worden (vergl. den Anzeigentheil der Nr. 15[A] d. Bl.). Abgabetag ist der 29. Juli d. J. Zur Vertheilung nach freiem Ermessen der Preisrichter, der Herren Baurath Prof. C. Lipsius in Dresden, Arch. K. E. O. Fritsch in Berlin, Brandversicherungsinsp. Ehrenberg in Löbau und zweier Nichttechniker, gelangt die Summe von 2000 ℳ. Die Bedingungen versendet kostenfrei der Stadtrath von Löbau.

**Die Reinigung und Klärung der Sielwässer der Stadt Leipzig** hat deren Rath zum Gegenstand eines Wettbewerbes gemacht (vgl. das Ausschreiben im Anzeiger Nr. 15[A] d. Bl., S. 412) und bewilligt für die drei besten Lösungen dieser Aufgabe je einen Preis von 5000, 3000 und 2000 Mark. Der erste Preis kann auf Kosten des dritten erhöht werden. Die Bedingungen und näheren Angaben sind von der Tiefbau-Verwaltung der Stadt gegen Einsendung von 1 Mark zu beziehen. Ablieferung der Lösungen bis zum 1. October d. J. an die Nuntiatur des Rathes.

**Instandsetzung der Hof- und Garnisonkirche in Potsdam.** Nachdem im Jahre 1880 eine umfassende Instandsetzung der oberen Thurmstockwerke der Potsdamer Garnisonkirche stattgefunden hatte (vgl. Jahrgang 1881, S. 184 d. Bl.), war es im Laufe der Zeit nothwendig geworden, auch die unteren Theile des Thurmes und das ganze übrige Kirchengebäude gründlich auszubessern, da die Sandsteine und der äufsere Putz derart abbröckelten, dafs die öffentliche Sicherheit gefährdet wurde. Nicht minder litten auch das Schönheitsgefühl und die Pietät beim Anblick der fortschreitenden Beschädigungen am Aeufseren der Kirche. Birgt diese doch die Ueberreste zweier preufsischer Könige, Friedrich Wilhelms des Ersten und Friedrichs des Grofsen! Auch sind die Siegestrophäen aus vielen ruhmreichen Feldzügen, so namentlich die eroberten Fahnen aus dem letzten französischen Kriege — alle von des verstorbenen Kaisers Friedrich Hand wohl geordnet — hier untergebracht, sodafs die Kirche neben ihrem gottesdienstlichen Zwecke eine Art Ruhmeshalle der preufsischen Waffen bildet. Diese hervorragende Bedeutung erforderte es, dafs die äufsere Erscheinung der Kirche, so einfach und bescheiden dieselbe ist, in einen würdigen Zustand versetzt werde.

Die neuerdings bewirkte Instandsetzung erstreckte sich der Hauptsache nach auf eine Erneuerung des Putzes. Als Putzmörtel wurde Wasserkalk, mit scharfem, grobkörnigem Sand gemischt, verwandt. Da die Putzflächen keinen Anstrich erhielten, wurde darauf geachtet, dafs nach Fertigstellung einer Rüsthöhe möglichst schnell, ehe der Mörtel angetrocknet war, mit der darunter liegenden Rüsthöhe begonnen wurde, sodafs die bei gröfseren Putzflächen oft häfslich auffallenden Rüstabsätze vermieden wurden. Der zugesetzte Sand war scharf und sehr grobkörnig, weil die Putzflächen dadurch ein lebendigeres und, wenn man so sagen darf, monumentaleres Ansehen bekommen. Die Verputzung der Flächen wurde möglichst schnell hergestellt, um zu verhindern, dafs sich der bei langem Reiben entstehende unschöne weifse Schaumniederschlag bildete. So bearbeiteter Putz erhält mit der Zeit eine dunkle Färbung, die einen Anstrich mit Kalkfarbe, der überdies durch den Regen leicht fleckig wird, entbehrlich macht. Das Hauptgesims, welches bisher in Ziegeln vorgemauert war, wurde aus Postelwitzer Sandstein, seine Abdeckungen wurden aus Kupfer hergestellt. Die reichen, aus einer Zusammenstellung von Rüstungen und Waffen bestehenden Sandstein-Bildwerke am Thurm, die Ballustern und Vasen der Attika wurden einer sorgfältigen Ueberarbeitung unterzogen; der Sockel der Kirche ist neu aus Granit hergestellt worden. Die Instandsetzung hat einen Kostenaufwand von rund 118 500 Mark verursacht. Saal.

**Raumausnutzung in Magazinbibliotheken.** In dem „Einheitsmafs, Raumberechnung und Raumausnutzung in Bibliotheken“ überschriebenen und mit —n unterzeichneten Aufsatz auf Seite 71 des gegenwärtigen Jahrganges dieses Blattes finden sich folgende Sätze: „Da Raumersparnifs der durchschlagende Gesichtspunkt bleibt, sind die aus anderen Gründen gegen die Stellstifte neuerdings geltend gemachten und zum Theil übertriebenen Einwände von nebensächlicher Bedeutung. Jedenfalls werden Constructionsweisen abzulehnen sein, bei denen die Verstellbarkeit der Buchbretter über der Grenze von 2 cm liegt.“ Gegenüber diesen Bemerkungen, sowie einer ähnlichen bei Gilbert, „Zur Frage der Raumausnutzung von Büchermagazinen“ (Seite 25) ist zunächst darauf hinzuweisen, dafs thatsächlich die Mängel des Stellstiftsystems sich in weitem Umfange fühlbar gemacht haben. Denn nur so läfst es sich erklären, dafs in Zeit von zwei Jahren nicht weniger als vier neue Systeme verstellbarer Bücherbretter erfunden wurden. Es sind dies: 1) das System Ständer, 2) das System Ebrard u. Wolff, 3) das System Lipmann, 4) das System Herrmann. Von diesen ist Nr. 2 bereits in Frankfurt a. M. und Giefsen in gröfserem Mafsstabe zur Ausführung gekommen. Aufserdem befindet sich sicherem Vernehmen nach ein fünftes System im Stande der Vorbereitung.

Ueber den Minderwerth des Stellstiftsystems kann ein abschliefsendes Urtheil selbstverständlich nur auf Grund umfassender vergleichender Versuche gewonnen werden. Solche sind in der Frankfurter Stadtbibliothek längere Zeit hindurch angestellt worden und haben die Minderwerthigkeit der Stellzapfen praktisch bewiesen. Ebenso hat der vor kurzem beendigte und im Zeitraum weniger Wochen durchgeführte Umzug der rund 170 000 Bände zählenden Frankfurter Stadtbibliothek in ihre neuen Magazinräume den schlagenden Beweis geliefert, dafs das unter 2) genannte System hinsichtlich der Raumausnutzung mindestens demjenigen der Stellstifte gleichwerthig ist, aufserdem aber vor diesem den unbestreitbaren Vorzug einer erheblichen Zeitersparnifs und bequemeren Handhabung besitzt.*)

Wenn sodann der Verfasser des obengenannten Aufsatzes Constructionsweisen ablehnt, bei denen die Verstellbarkeit der Buchbretter über der Grenze von 2 cm liegt, so mufs betont werden, dafs jedes der oben angeführten neueren Systeme eine Verstellbarkeit auch unter der Grenze von 2 cm zuläfst. Eine ganz andere Frage ist es allerdings, ob die verlangte Verstellbarkeit bis auf 2 cm oder gar darunter in der Praxis überhaupt eine Bedeutung hat. Unsere Erfahrungen sprechen dagegen.

Schliefslich können wir nicht verschweigen, dafs das neuerdings mehrfach in den Vordergrund getretene Bemühen, eine Normalhöhe der Magazingeschosse durch Feststellung einzelner, bestimmter Gröfsenklassen der Bücher zu construiren, stets ein vergebliches bleiben wird. Wer vollkommenste Raumersparnifs als Haupterfordernifs bei der Aufstellung unserer Bibliotheken verlangt, mufs folgerichtig auch den letzten Schritt thun und, unter Verzicht auf die wissenschaftliche Zusammenordnung der Bücher nach einzelnen Fächern, in americanischer Weise vollständig magaziniren. Wer sich hiervor scheut — und an vielen Bibliotheken wird insbesondere die Zugänglichkeit der Magazine für das Publicum ein Hindernifs bilden —, der wird auf eine ganz scharfe Raumausnutzung verzichten müssen. Unter allen Umständen aber wird daran festzuhalten sein, dafs die einmal bestehenden vielen und verschiedenartigsten Buchformate sich nicht mechanisch in wenige bestimmte Gröfsenklassen drängen lassen.

Frankfurt a. M., den 1. April 1893.

Dr. Ebrard, Stadt-Bibliothekar. — C. Wolff, Stadt-Bauinspector.

**Ueber die Ursachen des Einsturzes der Morawa-Brücke bei Ljubitschewo in Serbien** hat Professor Tetmajer vor kurzem im Züricher Ingenieur- und Architekten-Verein einen Vortrag gehalten, der in Nr. 9 und 10 der Schweizerischen Bauzeitung v. 4. u. 11. März d. J. unter Beifügung zahlreicher Zeichnungen veröffentlicht worden ist. Der Vortragende war von dem serbischen Bautenminister beauftragt worden, gemeinsam mit Oberbaurath Gerber in München die Ursachen des Unfalles zu ergründen und Mittel anzugeben, wie die unversehrt gebliebenen Ueberbauten zu verstärken seien, um ihnen die erforderliche Sicherheit zu geben. Auf Grund der an Ort und Stelle gemachten Erhebungen und eingehender Berechnungen gelangen die Sachverständigen, wie im Vortrage mitgetheilt wird, zu dem Urtheil, „dafs infolge mangelhafter Absteifung der einzelnen Theile der Obergurte, sodann dank der ausschliefslichen Anwendung der in den besonderen Vorschriften für die Bearbeitung des Brückenentwurfes niedergelegten Knickungsformel, die blofs bedingungsweise Gültigkeit besitzt, der Sicherheitsgrad der Endständer sowie der Obergurte in sämtlichen Fächern der Hauptträger unter die zulässige Grenze sinkt“. Nach einigen weiteren Ausführungen ziehen die Sachverständigen den Schlufs, dafs der Einsturz des Ueberbaues im vierten Fache des Obergurtes des stromabseits liegenden Hauptträgers unter regelrechter Knickung seinen Anfang nahm, und dafs alle übrigen Formveränderungen und Brüche nur Folgeerscheinungen sind. — Das Ergebnifs stimmt mit dem auf Seite 44 d. Bl. mitgetheilten Urtheil überein. Näheres über die falsch angewendete Knickformel findet sich in der oben angeführten Quelle leider nicht.

**Die Ausgaben für kirchliche Bauten in England** betrugen nach einer dem Parlament vorgelegten statistischen Zusammenstellung in dem Zeitraume von 1873 bis Ende 1892 die bedeutende Summe von 410 629 000 ℳ, also durchschnittlich jährlich 20½ Millionen. In dem vorhergehenden statistisch zusammengefafsten Zeitraume von 1840 bis 1873 betrugen dieselben Kosten (freilich mit Auslassung zweier Bisthümer) 485 834 000 ℳ, also etwa 15 Millionen jährlich. Von den im Zeitraume 1873 bis 1892 verausgabten Geldern entfielen 195 296 000 ℳ auf Neubauten und 215 333 000 ℳ auf Wiederherstellungs- und Instandhaltungsarbeiten. Die auffallende Höhe des letzteren Betrages hat ihren Grund darin, dafs in den letzten Jahren an einer ganzen Reihe der

*) Vergl. Seite 554 Jahrg. 1892 dieses Blattes.

alten englischen Kathedralen umfangreiche Ergänzungs- und Erneuerungsarbeiten vorgenommen wurden. So betrugen diese Ausgaben beispielsweise für die Paulskathedrale in London 2 520 000 ℳ, für die Kathedrale in Lichfield 910 000 ℳ, für die in Peterborough 890 000 ℳ, für Exeter 780 000 ℳ, für Canterbury 700 000 ℳ, für Salisbury 990 000 ℳ, für Manchester 970 000 ℳ, für Chester 1 680 000 ℳ. Die kostspieligsten Wiederherstellungsarbeiten wurden jedoch an der Kathedrale in St. Albans bei London vorgenommen, für die bis jetzt bereits 3 200 000 ℳ ausgegeben sind. Seit dem Jahre 1880 bestreitet die Kosten dafür ausschliefslich der Lord Grimthorpe, bringt dafür jedoch auch seine eignen, künstlerisch stark angezweifelten Entwürfe an, was nicht ohne wiederholten Einspruch der englischen Fachkreise geschehen ist.

Ueberhaupt wurden nach dem „Architect“ die Baugelder für eine grofse Anzahl von Neubauten und Wiederherstellungsarbeiten ausschliefslich von Privatpersonen gestiftet, und bei einer weiteren Reihe von Bauten wurde der bei weitem gröfste Theil der Mittel durch Sammlungen aufgebracht, sodafs jedenfalls der gröfste Bruchtheil der Gesamtsumme freiwilligen Beiträgen entstammt. Wenn man diesen Umstand ins Auge fafst, so wird man zugeben müssen, dafs das religiöse Leben Englands auf einer Höhe steht, wie kaum in einem andern christlichen Lande. Auch dürfte die Behauptung des „Architect“ auf keinen Widerspruch stofsen, dafs England mit seiner Durchschnittsausgabe für Kirchenbau von jährlich 20½ Mill. an der Spitze aller Länder der Erde steht. Bezieht sich doch die Summe nur auf die Bauwerke der anglicanischen Landeskirche des engeren Englands und würde sich wesentlich vergröfsern, wenn man die Bauausgaben der in letzterem über ¼ der Gesamtbevölkerung ausmachenden christlichen Secten einrechnen würde. M.

**Der Palast der Cancellaria in Rom** gilt in den neueren Kunsthandbüchern für ein gesichertes Meisterwerk des grofsen Bramante, obgleich diese Annahme sich nur auf eine unbestimmte Aussage Vasaris stützt. Nun theilt Domenico Gnoli in Rom in dem trefflichen, von ihm geleiteten Archivio storico dell' arte*) eine längere Untersuchung über den Palast mit, in welcher er nachweist, dafs derselbe in den Jahren 1486 bis 1495 erbaut wurde, während doch Bramante erst 1499 oder 1500 Mailand verliefs und sich nach Rom wandte. Da ferner die Kunstweise des Palastes weder den an die Frührenaissance anklingenden lombardischen Bauten Bramantes, noch seinen durch Studien nach der Antike gereiften römischen Schöpfungen entspricht, wohl aber eine Verwandtschaft mit den Bauwerken Roms bekundet, die vor dem Auftreten Bramantes dort von toscanischen Meistern ausgeführt worden waren, so kann man Gnoli nur beistimmen, wenn er die Cancellaria dem Bramante abspricht und einem jener toscanischen Architekten zuweist. Damit ist, wie Gnoli weiter darlegt, auch die das System der Cancellaria wiederholende Front des Palastes Giraud unweit der Peterskirche aus der Reihe der Werke Bramantes zu streichen. — e.

*) V. Jahrgang 1892, S. 176 und 331.

## Bücherschau.

**Die Holzarchitektur**, herausgegeben von Prof. A. Neumeister, Reg.-Baumeister, und Prof. E. Häberle, Architekt. Stuttgart 1893. Konrad Wittwer. Heft 1 und 2. Vollständig in 10 Lieferungen zu je 10 Blatt. In Folio. Preis der Lieferung 7,50 ℳ.

Die Wiederaufnahme des Holzbaues ist eine der erfreulichen Erscheinungen auf dem Gebiete der neueren Architekturbestrebungen. Von Wiederaufnahme darf man reden. Denn der Holzbau war seit etwa einem Jahrhundert so gut wie verloren gegangen. Die Empfindung für seine Schönheit war geschwunden, man schämte sich seiner fast. Menschenalter hindurch überzog man die Fachwerkshäuser, alte wie neue, mit Putz und log dem Auge Steinbauten vor; noch heute bergen die deutschen Ortschaften bekanntlich zahllose in dieser Weise verunglimpfte Gebäude. Später ist dann zwar der Holzbau wieder mehr zu Ehren gekommen, aber das Fachwerk wurde in reizlos schematischer Weise gewöhnlich nur bei ganz untergeordneten Baulichkeiten angewandt, und der sogenannte „Schweizerstil“ war eine schwächliche Spielerei, der der Kern gesunder Construction und sachgemäfser formaler Holzbehandlung fehlte. Seit anderthalb Jahrzehnten etwa ist es besser geworden. Unter der Führung bahnbrechender Männer — es seien hier nur Ungewitter und vor allem K. Schaefer genannt — hat man sich die vorhandenen Reste alter heimischer Holzbaukunst wieder gründlich angesehen. Auch im Auslande, namentlich in England, hat man sich Belehrung geholt, förmliche Schulen, wie z. B. die fränkisch-thüringische, haben sich gebildet, und eine treffliche Litteratur ist in jüngster Zeit entstanden.

Unter die Zahl der dieser Litteratur angehörenden Erscheinungen ist die „Holzarchitektur“ Neumeisters und Häberles zu stellen. Einen Text hat das auf 100 Foliotafeln berechnete Werk nicht und soll ihn augenscheinlich auch nicht erhalten. Damit tritt es aber keineswegs etwa in die Reihe der „Bilderbücher“, über die an dieser Stelle schon öfters mifsbilligend geurtheilt worden ist. Die bildliche Darstellung begnügt sich nicht mit der womöglich nur photographirten Oberfläche des Gebotenen, sie dringt vielmehr derart in das innere Wesen desselben ein, dafs man erläuternden Text kaum vermifst. Die Tafeln, die „nicht dem Architekten, dem Künstler allein, sondern neben diesem auch dem Meister der Axt und der Säge“ gewidmet sind, führen vorwiegend Holzbauten unserer Zeit und unseres Landes vor; doch auch die eigenartigen Bauten anderer Länder sollen Berücksichtigung finden, und ebenso werden auch die alten, schönen Holzhäuser unserer Väter, die durch Form und Construction gleich mustergültig sind, soweit sie für die heutigen Anschauungen Werth haben, in trefflichen Zeichnungen vorgeführt. Statt einer näheren Angabe des Inhalts dürfen wir auf die Veröffentlichungen Neumeisters im Jahrgange 1891, S. 69 ff. und 421 ff. d. Bl. verweisen. Sie geben ein Bild davon, in welchem Sinne der Stoff behandelt ist. Einem Theile der dort mitgetheilten Baulichkeiten begegnen wir auch in unserem Werke wieder, nur dafs hier die Darstellung unter Zugrundelegung eines gröfseren Mafsstabes eingehender ist und in die constructive Seite der Sache tiefer eindringt.

Die „Holzarchitektur“ kommt zur rechten Zeit. Die Neigungen sind ihr, wie wir sahen, zugewandt. Aber auch an den Stellen, die diese Neigungen bisher zu vielfach recht platonischen machten, bei den Baupolizeibehörden, machen sich neuerdings entgegenkommende Bestrebungen geltend. Man überzeugt sich mehr und mehr, dafs die bisher dem Holzbau gegenüber gehegten feuersicherheitlichen Bedenken übertrieben waren, und räumt in den neueren Baupolizeiordnungen dem aus gröfseren Orten bis jetzt fast durchgehends verbannten Fachwerksbau wieder ein gewisses Feld ein. Noch aber ist ein anderer, schlimmerer Gegner zu überwinden, das ist der Mangel an guten, dauerhaften Hölzern. Hoffentlich wird auch mit ihm der Kampf siegreich aufgenommen. Wird erst der Holzpflege wieder die Sorgfalt zu theil, wie in alter Zeit, ist die Parole nicht mehr überall: Billig und schnell! und sucht man das unentbehrliche Holz nicht durch Erfindungen allerhand neuer Baustoffe zweifelhaftester Art zu ersetzen und zu verdrängen, so wird auch die Zeit gekommen sein, wo das Studium von Werken wie die „Holzarchitektur“ seine wirklich ausgiebige praktische Verwerthung findet. Hd.

**Panama- oder Nicaragua-Canal?** Von Dr. H. Polakowsky. Leipzig-Neustadt 1893. A. Solbrig. V u. 81 Seiten in 8° mit Karten, Plänen und Ansichten. Preis 3 ℳ.

Das vorliegende Werk bringt nähere Mittheilungen über den jetzigen Stand der beiden Unternehmungen, welche zur Herstellung eines Seeweges zwischen dem Atlantischen und Grofsen Ocean gegründet worden sind. Das traurige Schicksal des Panamaunternehmens ist genügend bekannt. Auf die Ausführung eines schleusenfreien Canals wird, wie die Dinge jetzt liegen, verzichtet werden müssen. Nachdem in der gewissenlosesten Weise von den Gründern die vertrauensvoll dargebotenen Ersparnisse der kleinen französischen Rentner vergeudet worden sind, ohne dafs für die Hunderte von Millionen auch nur annähernd entsprechende Arbeiten geleistet wären, wird sich das Geld zur Weiterführung nicht mehr beschaffen lassen, und eine angemessene Verzinsung würde ohnehin nicht möglich sein. Man will versuchen, auf den Trümmern des alten Unternehmens ein neues aufzubauen, einen Schleusencanal mit Scheitelbecken in 40 m Höhe und 10 Schleusen, dessen Kosten — vermuthlich viel zu niedrig — auf 450 Millionen Mark veranschlagt sind. Der Nicaraguacanal mit 32,4 m Scheitelhöhe und 6 Schleusen würde nach den vom Verfasser angeführten Ermittlungen etwa 400 Millionen Mark Baukosten verursachen und in jeder Beziehung den Vorzug vor dem Panama-Schleusencanal verdienen. Selbst wenn die Anschläge sich derart als unzutreffend erweisen und die Geldbeschaffung solche Schwierigkeiten finden sollte, dafs das nothwendige Gesamtcapital doppelt so grofs sein müfste, kann nach Polakowsky der zu erwartende Schiffsverkehr die Anlagekosten gut verzinsen. Bei der Gründung des Nicaraguaunternehmens fehlt es leider auch nicht an dunklen Punkten, und es ist der Gesellschaft bisher nicht möglich gewesen, in America gröfsere Geldsummen aufzutreiben. Sie hofft, dafs die americanische Regierung durch Uebernahme einer Bürgschaft für die Anleihezinsen zu Hülfe kommt, was natürlich die Ueberwachung des Baues und der Geldverwendung durch die Vereinigten Staaten zur Folge hätte. Falls diese Hoffnung sich verwirklicht, wäre es Sache der europäischen Diplomatie, dafür zu sorgen, dafs das grofse Werk neutral bleibt und allen Flaggen unter gleichen Bedingungen zugänglich gehalten wird. —r.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 29. April 1893. Nr. 17.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 22. April 1893, betreffend die Ausführungsanweisung zu dem Gesetze über Kleinbahnen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das „Deutsche Haus“ auf der Ausstellung in Chicago. — Die Canalisirung der Fulda. — Die Kesslerschen Fluate. — Gebrauch des logarithmischen Rechenstabes. — Feuerhahn mit Schlauchtrommel. — Vermischtes: Wettbewerb für das Kaiserin Augusta-Denkmal in Coblenz. — Wettbewerb um ein Kreishaus in Marienburg. — Magazinbibliothek aus dem Anfange unseres Jahrhunderts. — Ueber Sandgleise. — Rogers' Fischweg. — Rudolf Eilert †. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die Ausführungsanweisung zu dem Gesetze über Kleinbahnen usw. vom 28. Juli 1892.

Berlin, den 22. April 1893.

Zur Beseitigung hervorgetretener Zweifel wird in Ergänzung unserer Ausführungsanweisung vom 22. August v. J. zu dem Gesetze über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli v. J. folgendes bestimmt:

Zu § 47.

Da den Privatanschlufsbahnen die Eigenschaft von Eisenbahnunternehmungen im Sinne des § 6 der Reichsgewerbeordnung vom 4. September 1869/19. Juli 1884 nicht zukommt, und es hiernach für die Anlegung von Dampfkesseln in ihren Betriebsmaschinen der im § 24 dieses Gesetzes vorgesehenen Genehmigung bedarf, so bleiben die Bestimmungen des zweiten Abschnitts der von dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe vom 16. März v. J. erlassenen Anweisung, betreffend die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel für Privatanschlufsbahnen, auch ferner in Geltung. Die Bestimmung im Absatze 1 unserer Ausführungsanweisung vom 22. August v. J. zu § 20 findet jedoch auf dieselben ebenfalls Anwendung.

Der Minister des Innern. Graf zu Eulenburg. — Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Thielen.

An sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten und den Königl. Polizei-Präsidenten hierselbst, sämtliche Königl. Eisenbahndirectionen und Königl. Eisenbahn-Betriebs-Aemter und das Königl. Eisenbahn-Commissariat hier.

IV 783 u. III 2440 M. d. ö. A. — II 1462 II M. d. I.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector a. D., Baurath Koenig in Frankfurt a. M. bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Stadtbauinspector Rügemer in Frankfurt a. M. den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen sowie den bisherigen Bauinspector Froebel in Aurich zum Regierungs- und Baurath zu ernennen. Derselbe ist der Königlichen Regierung in Sigmaringen überwiesen worden.

Dem Regierungs- und Baurath Dr. zur Nieden in Berlin ist die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Schneidemühl) in Berlin verliehen worden.

Die bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Paul Graef in Berlin, zur Zeit beim Bau des Reichstagsgebäudes, Ludwig Arntz in Köln a. Rh., zur Zeit mit der Aufnahme von Denkmälern in der Rheinprovinz beschäftigt, Benno Kleinert, zur Zeit Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Hildesheim und Hermann Butz in Hamm i. W., zur Zeit bei den Gerichtsbauten daselbst beschäftigt, sind zu Landbauinspectoren ernannt worden.

Dem Wasserbauinspector Weisfer in Filehne ist die zweite technische Hülfsarbeiterstelle bei der Rheinstrom-Bauverwaltung in Coblenz verliehen, und der Wasserbauinspector Teichert in Tangermünde in die ständige Wasserbauinspectorstelle in Tapiau versetzt worden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Weinbach in Schweidnitz ist behufs Uebernahme der Verwaltung einer neu zu schaffenden Kronfideicommifs-Bauinspectorstelle in Breslau auf ein Jahr aus dem Staatsdienst beurlaubt worden.

Der Baurath Werres, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Deutz-Giefsen) in Köln-Deutz, tritt am 1. Mai d. J. in den Ruhestand.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Franz Wüerst in Berlin und Karl Thoma in Köln a. Rh. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Hugo Ossent in Neustettin, der Landesbauinspector Franz Hünerbein in Prüm und der Landesbauinspector Adolf Güttler in Bromberg sind gestorben.

### Bayern.

Der Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Unterfranken und Aschaffenburg Franz Caemmerer wurde, seiner Bitte willfahrend, in den bleibenden Ruhestand versetzt und ihm in Anerkennung seiner langjährigen, treuen und eifrigen Dienstleistung der Titel eines Königlichen Baurathes verliehen, auf die Stelle eines Regierungs- und Kreisbauassessors für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Unterfranken und Aschaffenburg der Regierungs- und Kreisbauassessor Franz Conradi in Bayreuth, auf die Stelle eines Regierungs- und Kreisbauassessors für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Oberfranken der Regierungs- und Kreisbauassessor Angelo Nifsl in Augsburg, beide ihren Bitten entsprechend, versetzt, auf die Stelle eines Regierungs- und Kreisbauassessors für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg der Bauamtsassessor Ferdinand Schildhauer in Passau befördert und die Stelle eines Bauamtsassessors bei dem Landbauamte Passau dem im zeitlichen Ruhestande befindlichen Bauamtsassessor Felix Roder in Traunstein verliehen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Königlich Bayerischen Oberbaudirector Ritter v. Siebert in München das Commandeurkreuz II. Klasse und dem Königlich Bayerischen Kreisbaurath Feil in Speyer das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

### Hessen.

Ernannt wurden: der Eisenbahnbaumeister bei den Oberhessischen Eisenbahnen Philipp Stahl unter Belassung des Amtstitels Eisenbahnbaumeister zum Vorstand der Baubehörde für Nebenbahnen in Starkenburg, und der Eisenbahnbauassessor Arthur Wolpert zum Vorstand der Baubehörde für Nebenbahnen in Oberhessen mit dem Amtstitel Eisenbahnbaumeister.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Das „Deutsche Haus“ auf der Weltausstellung in Chicago.

Wie auch der Fremde von der Stadt, vom See oder vom Binnenlande her sich dem riesenhaften Zaubergarten des Jaekson-Parks nähern mag, ob mit dem Dampfschiff oder Segelboot, ob mit der Küstenbahn, Hochbahn oder Drahtseilbahn, immer wird er das Gelände der Weltausstellung durch deren Hauptzugang, am südlichen Ende ihres Gebietes, betreten. Hier, auf der palastumgürteten „Cour d'honneur“ der Hauptlagune, deren weiträumige Prachtanlage mit den rings aufragenden Hauptausstellungsbauten von noch nie dage-

wesenen Abmessungen uns wie ein traumhaftes Architekturbild aus klassischer Zeit anmuthet, hier wird der unmittelbare Zusammenlauf aller Völker vom Lande wie vom Wasser her stattfinden und mancher Ausruf staunender Bewunderung gehört werden. — Die höchste Steigerung des Eindrucks, den das Ausstellungsbild macht, ist somit dem Besucher gleich bei seinem Eintritt beschieden, und nicht ohne kluge Berechnung, denn niemand wird von hier seine Wanderung durch die Ausstellung beginnen, ohne begeistert zu sein. — Weit nach Norden, längs der Küste des Michigansees vorgeschoben, erstreckt sich von hier das unabsehbare Gelände der Columbischen Weltausstellung, nordwärts begrenzt von den Gebieten der Einzelstaaten und Fremdländer, deren vielgestaltige Repräsentationsbauten, mannigfach wechselnd in der Wahl des Baustils und der Baumaterialien, bunt und malerisch über den weiten Wiesenplan zerstreut, eine kleine Stadt für sich bedeuten. Abseits also von den riesigen Hauptausstellungspalästen und ihrem Menschengewoge, still und poetisch an der breiten Küstenpromenade, die den malerisch geschwungenen Ufern des Sees folgt, erhebt sich das „Deutsche Haus“, das Repräsentationsgebäude des Deutschen Reiches. Trotzig und fest, heiter und farbenprächtig zugleich, vereint es den Ausdruck norddeutscher und süddeutscher Art in gleicher Weise, und ebenso wie es den fern von der Mutterscholle lebenden deutschen Sohn in der neuen Welt als ein Denkstein heimathlicher Bauart anheimeln und mit dem Klange seiner aus deutschem Erz gegossenen Glocken die alte Vaterlandsliebe in seinem Herzen anstimmen wird, so nicht minder wird es den americanischen Jankee anmuthen, der dem Zauber seiner traulich malerischen Erscheinung sich nicht verschliefsen und vielleicht Lust verspüren wird, von dem behaglichen Reiz deutscher Bauweise in die comfortable Pracht seines eigenen Hauses etwas hinüberzutragen.

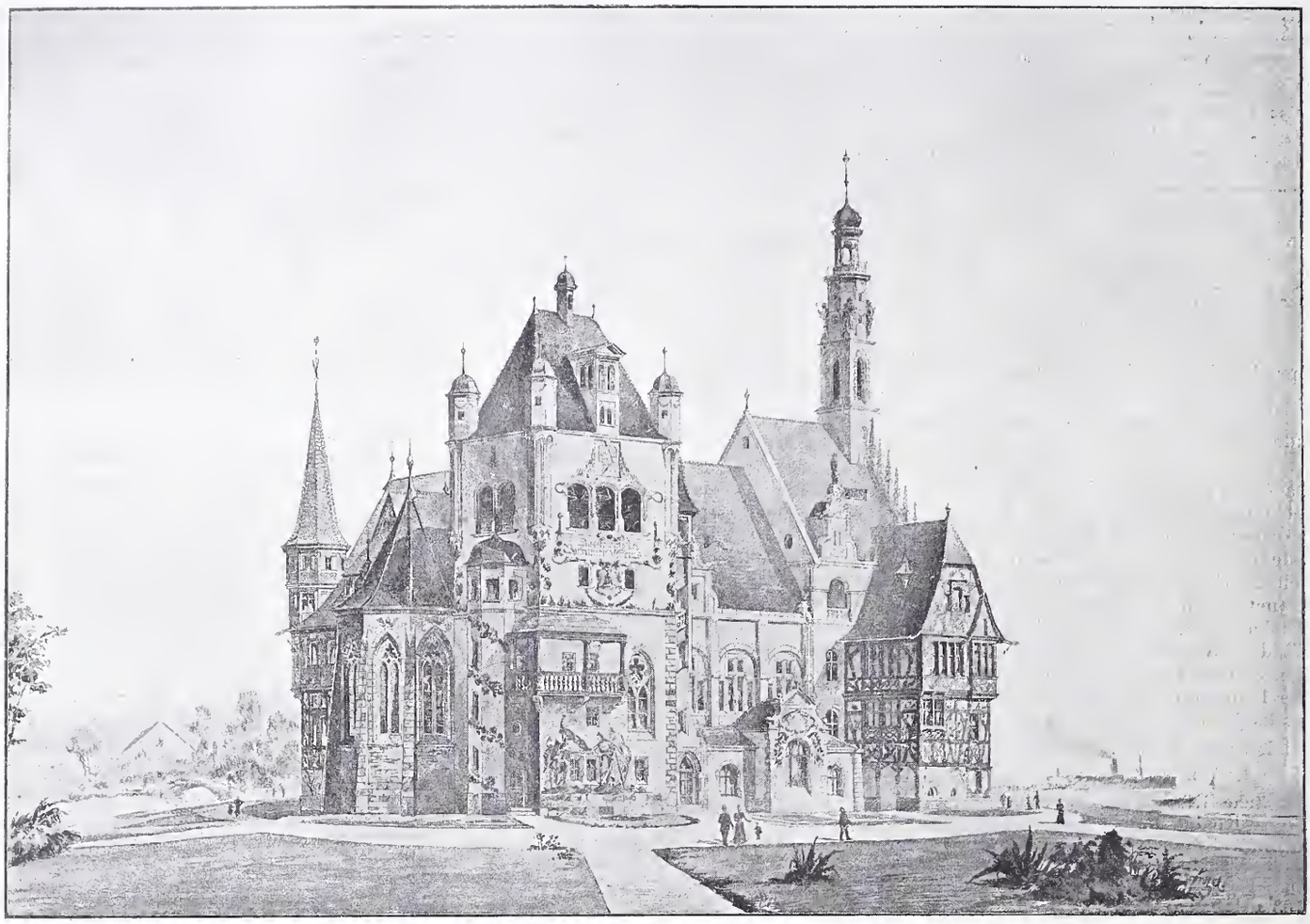
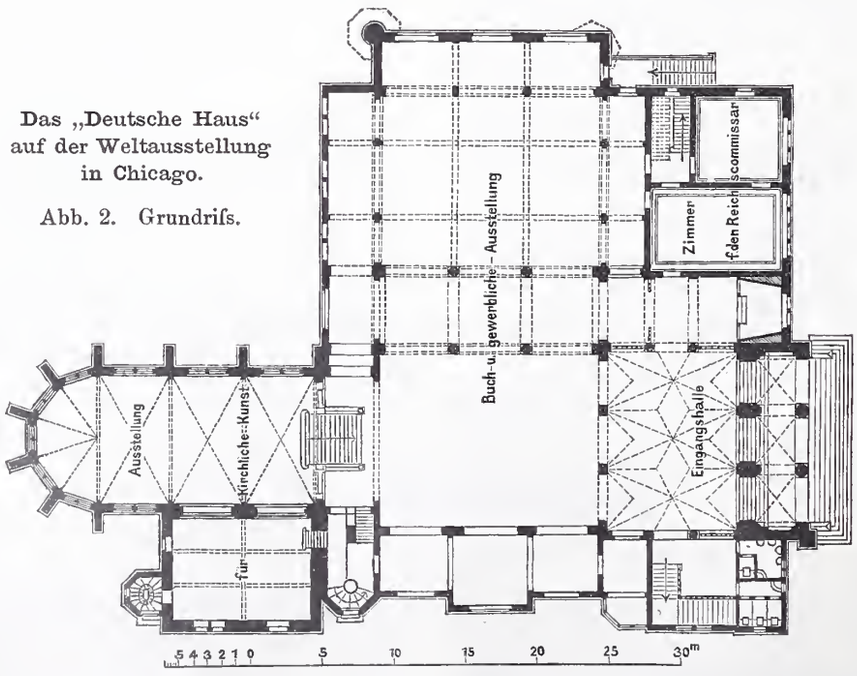


Abb. 1. Ansicht der Südwestseite.

Das „Deutsche Haus“ auf der Weltausstellung in Chicago.

Abb. 2. Grundrifs.




Der Schwerpunkt in der Gesamtanordnung des Gebäudes, dessen Entwurf von der Hand des Königlichen Regierungs-Baumeisters Radke in Berlin herrührt, ist, wie ein Blick auf die nebenstehenden Abbildungen erkennen läfst, auf eine möglichst malerische Gruppirung der einzelnen Bautheile gelegt worden. Und auf die Gefahr hin, dafs der strenge Kritiker eine klare, einheitliche Wirkung der gesamten äufseren Erscheinung vermissen möchte, ist durch geschickte Verquickung der Formen gothischen Stils mit denen der deutschen Frührenaissance immerhin ein Architekturstück geschaffen worden, das dem vergnüglich gestimmten Ausstellungsbesucher Freude machen und um so

mehr gerade hier auf der Columbischen Weltausstellung am Platze sein wird, als die Schöpfer der grofsen Ausstellungspaläste fast ohne Ausnahme den strengen Formen antiker Bauweise gehuldigt haben.

Der Hauptzugang des Gebäudes, durch einen Giebelaufbau mit darüber aufsteigendem hohen Thurm betont, ist an der der Strandpromenade zugekehrten östlichen Hauptfront des Gebäudes (Abb. 2 u. 3) angeordnet worden. Durch die offene Vorhalle gelangt man in eine geräumige, mit reichem Sterngewölbe überdeckte Eingangshalle, an die sich links das Treppenhaus, rechts Empfangs- und Arbeitszimmer des Reichscommissars anschliefsen. Nach hinten öffnet sich die Eingangshalle in ihrer ganzen Breite unmittelbar nach den Hauptausstellungsräumen des Gebäudes, zwei grofsen, durch zwei Geschosse Eisen hergestellt und mit Gipsbewurf auf Latten versehen worden. Alle Fronten sind in Putz- und Fachwerksbau, die Sockel aus Bruchstein, die Gesimse, Fenstergewände und Fialen des Ostgiebels aus Kunstsandstein hergestellt.

Wie der äufsere Aufbau, ist auch der Ausbau des Inneren in gediegener Weise durchgeführt, und namhafte heimische Firmen haben darin gewetteifert, das „Deutsche Haus“ zu einem Prachtstück reicher deutscher Kunst erstehen zu lassen. Bis auf die Bausteine des eigentlichen Mauerkörpers sind alle zum Bau verwandten Materialien, sämtliche Balkenlagen und Holzverbindungen, die Falzziegel und Kupfertheile der Dachdeckung, sowie alle Gegenstände des inneren Ausbaues aus Deutschland bezogen; auch sind, bis auf die Herstellung der Maurerarbeiten, lediglich deutsche Arbeiter beim

Abb. 3. Hauptansicht (Nordostseite).

reichenden Sälen, die theils durch gewöhnliches, theils durch hohes Seitenlicht erhellt werden und im Obergeschofs mit ringsumlaufenden Galerieen umgürtet sind, die die Verbindung der in diesem Stockwerk befindlichen Bureaus des Reichscommissariats untereinander herstellen. Ein gesonderter Treppenaufgang für die Beamten, der auch in unmittelbare Verbindung mit den Zimmern des Reichscommissars gebracht ist, wurde an der Nordseite des Gebäudes angeordnet. In den höher belegenen Stockwerken, die nur zum Theil ausgebaut sind, sollen die Geschäftsräume des Stangenschen Reisecomptoirs ihren Platz erhalten.

Von den grofsen Hauptausstellungssälen, in denen ein Theil der deutschen Ausstellergruppen, insbesondere die Sammelausstellung des Buchgewerbes und der Zellstofffabrik Waldhof Unterkunft finden, gelangt man auf einer breiten Freitreppe zu der Ausstellung kirchlicher Kunstgegenstände, die in einem nach Westen angeschlossenen Capellenbau untergebracht ist. Ueber einem Theil dieser Capelle erhebt sich das Glockenhaus, in dem ein für die Gnadenkirche in Berlin bestimmtes, vom „Bochumer Verein für Gufsstahlfabrication“ angefertigtes Glockengeläut aufgehängt wurde.

Was die Construction des Gebäudes anlangt, so wurde dasselbe, unterschiedlich von der auf der Weltausstellung sonst fast ausschliefslich angewendeten Herstellung der Gebäude aus Holzgerüsten mit Gipsplattenbekleidung, durchweg massiv gemauert und nach den besten Regeln deutscher Maurer- und Zimmermannskunst unter der besonderen Leitung des in Chicago ansässigen deutschen Architekten Fiedler aufgeführt. Nur der Hauptthurm an der Seefront ist aus Bau verwendet worden. Hieraus erklärt sich die Thatsache, dafs die ursprünglich auf 300 000 Mark veranschlagt gewesenen Baukosten bei weitem nicht ausreichen, sondern sich schliefslich, trotz der anzuerkennenden Bereitwilligkeit, mit der seitens der herangezogenen Unternehmer ein grofser Theil der von ihnen übernommenen Arbeiten und Lieferungen kostenlos oder nur unter Berechnung der Selbstkosten geleistet wurde, auf nahezu 500 000 Mark belaufen werden.

Von den in so dankenswerther Weise betheiligten Unternehmern seien hier einige genannt. Die Firmen C. W. Eger, David Franke Söhne und F. Zimmermann u. Sohn in Berlin sowie Stolz in Driesen haben den gröfsten Theil des Bauholzes hergegeben; Stiebitz u. Koepchen in Berlin haben die Zimmer- und Tischlerarbeiten, Bretschneider u. Krügner in Pankow die Eisenarbeiten, und Fr. Richter in Berlin hat die umfangreichen Maler- und Anstricharbeiten unter der künstlerischen Leitung und nach den besonderen Entwürfen des Malers Max Seeliger ausgeführt. Die verwendeten Kunstsandsteine sind aus der Sandsteingiefserei Ischyrota (Bloemendal u. Grünberg) in Berlin hervorgegangen. W. Neumeister in Berlin hat die Dächer mit Ludowicischen Patentfalzziegeln eingedeckt, E. H. Mulack in Berlin hat sämtliche Klempnerarbeiten hergestellt und die Firma C. Heckmann in Duisburg hierzu die erforderlichen Kupferplatten geliefert. Die Schlosser- und Kunstschmiedearbeiten sind von R. Blume in Berlin, die Kunstglaserarbeiten von R. Ganter, Max Marcus, Oidtmann u. Co., Spinn u. Co. und H. W. Röhlich übernommen worden. C. Prächtel in Berlin hat die reichen Holzdecken und Holztäfelungen

der Empfangszimmer hergestellt. Ein grofse Anzahl anderer deutscher Firmen, zu deren Aufzählung hier der Platz mangelt, haben alles übrige zur Fertigstellung des Gebäudes geleistet, sodafs sich das „Deutsche Haus“ mit Fug und Recht als ein in allen seinen Theilen echt deutscher Bau darstellt, würdig das Kaiserreich vertretend, von dem der an der Hauptfront prangende Spruch volltönend kündet:

Nährhaft und wehrhaft,
Voll Korn und Wein,
Voll Kraft und Eisen,
Klangreich, gedankenreich —
Ich will Dich preisen,
Vaterland mein!

Walther Körber.

## Die Canalisirung der Fulda von Cassel bis Münden.

Die Fulda ist vom Unterdrempel der bei Cassel vorhandenen alten Schleuse bis zum Zusammenflusse mit der Werra — dem Beginn der Weser — unterhalb Münden 27,8 km lang (Abb. 1 u. 2). Das Gefälle soll durch sieben Stauanlagen nebst Schleusen überwunden werden, von denen die drei obersten je 2 m, die beiden folgenden je 2,46 m, die sechste 2,81 m, die siebente beim bekannten kleinsten Wasserstande in der Weser 3,204 m Gefälle erhalten. Das Gesamtgefälle beträgt somit 16,934 m.

Neben dem bei Cassel vorhandenen Wehr nebst Schleuse bestehen Mühlen, deren Unterwasser durch die Canalisirung nicht gehoben werden durfte, um Entschädigungsansprüche der Mühlenbesitzer zu vermeiden. Der Stau der obersten Haltung reicht demgemäfs nur bis etwa 1 km unterhalb der Mühlen.

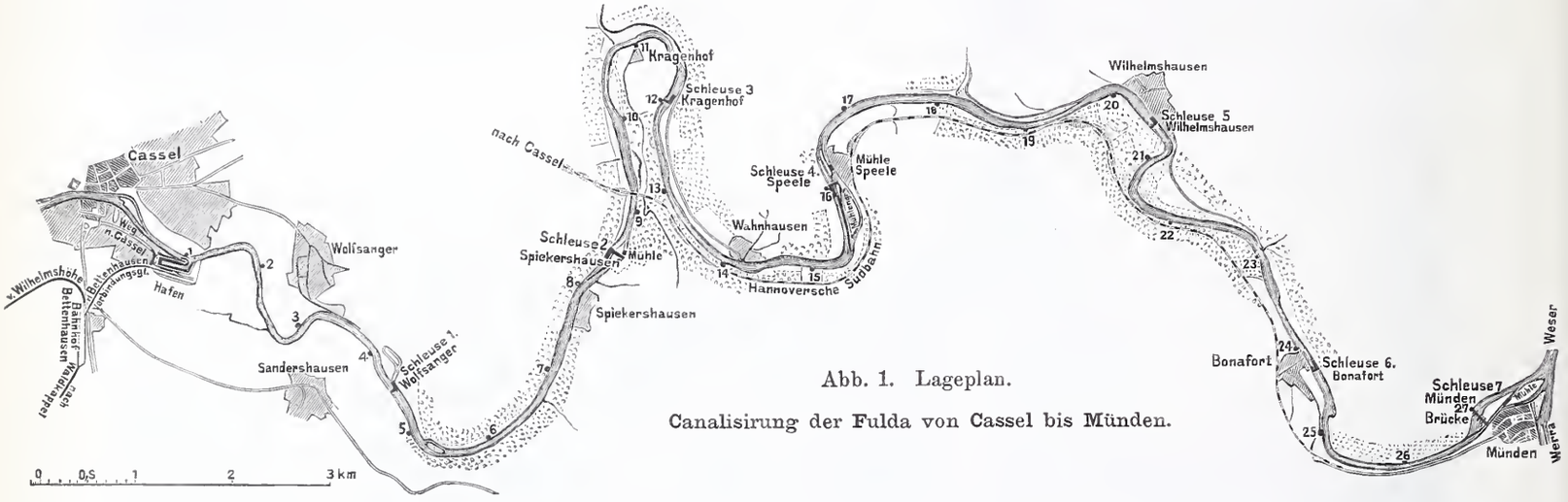



Abb. 1. Lageplan.

Canalisirung der Fulda von Cassel bis Münden.

Für die Vertheilung der Stauanlagen nebst Schleusen zwischen Cassel und Münden war darauf Rücksicht zu nehmen, dafs in km 8,5 bei Spiekershausen und in km 16,1 bei Speele Mühlen bestehen. Es kommen deshalb dort Stauanlagen zur Ausführung. Zwischen den beiden Mühlen und oberhalb Spiekershausen ist dann noch je eine Stauanlage und zwischen Speele und Münden sind zwei weitere Stauanlagen angenommen. Bei Münden theilt sich die Fulda in zwei Arme, die mit festen Wehren verbaut sind. Das Wehr im linken Arm hat eine etwa 1,5 m breite Oeffnung, welche den Durchgang der Fischerboote ermöglicht; auch benutzen die Fische diese Oeffnung. Am rechten Arm liegt neben dem Wehr eine Mühle. Neue Wehranlagen kommen bei Münden nicht zur Ausführung, auch wird an den bestehenden Wehren nichts geändert. Es wird nur eine Schleuse in einem Durchstich hergestellt, welcher die Insel zwischen den beiden Fulda-Armen quer durchschneidet.

Die Stauanlagen I, II, III, V und VI bestehen aus einem durch einen Mittelpfeiler in zwei Theile getrennten Nadelwehr von im ganzen 56,87 m lichter Weite und einem Landpfeiler am rechten Ufer. Bei der Stauanlage IV bei Speele hat das Wehr nur eine Oeffnung erhalten, weil bei einer dort genügenden Weite von 46 m die Theilung durch einen Mittelpfeiler nicht geboten erschien. Am linken Ufer schliefst sich unmittelbar an das Wehr das Unterhaupt der Schleuse an. In dem Zwischenpfeiler ist ein Fischpafs angeordnet, dessen Behälter in der Sprungrichtung der Fische die geringste Länge von 2 m haben. Die Höhe der Staustufen beträgt 25 bis 31 cm. Bei der Stauanlage IV wird der Fischpafs um den Landpfeiler herum vom Unterwasser in das Oberwasser geführt.

Die Schleusen erhalten 60 m nutzbare Kammerlänge und 8,6 m lichte Weite. Ihre Lage ist so gewählt, dafs bei eintretendem Bedürfnifs eine Verlängerung der Kammern auf 200 m für Schleppzüge leicht ausführbar ist. Die Drempel werden 1,5 m unter den normalen Stauspiegel gelegt. Die Sohle in den Haltungen wird zunächst nur bis zu 1 m unter jenen Wasserspiegel ausgebaggert. Die Vertiefung auf 1,5 m bleibt der Zukunft überlassen. Die Oberkante des Schleusenmauerwerks wird in Höhe des höchsten schiffbaren Wasserstandes gelegt, sodafs das höchste bekannte Hochwasser etwa 3 m darüber hinweggehen wird. Die Schleusen sollen mit massiven Seitenwänden aus Bruchsteinmauerwerk hergestellt und auf Beton zwischen Spundwänden gegründet werden. Die Schleusenthore werden in Holz ausgeführt und erhalten Drehsbütze. In das Unterhaupt wird ein Umlauf eingebaut, um nach Ausführung der Verlängerung der Schleusenkammer auf 200 m eine angemessen schnelle Füllung erreichen zu können.

Bei der Stauanlage II bei Spiekershausen ist das Flufsbett sehr breit, sodafs neben dem Nadelwehr noch ein 26,07 m langes festes Wehr aus Kiesbeton zwischen Spundwänden und mit abgepflasterter, in Höhe des normalen Oberwassers liegender Krone sowie mit steinernem Abfallboden hergestellt wird. Dieses Wehr erhält neben dem Mühlgraben einen 1,5 m starken Landpfeiler, an welchen sich ein hölzernes Schützenwehr mit zwei Oeffnungen von je 5 m lichter Weite anschliefst. Die Oeffnungen erhalten je zwei bewegliche eiserne Losständer, mithin je drei Schütze. Diese Anlage hat den Zweck, den Zufluss zur Mühle so zu regeln, dafs die Höhe des Oberwassers der Mühle nach Erbauung der Stauanlage gegen jetzt nicht geändert wird.

Die Nadelwehrböcke werden geschmiedet und geschweifst wie bei den Wehren an dem canalisirten Main, doch kommt nicht die dort angewendete „Auslösung Kummer“, sondern Hakenauslösung wie an dem Wehr in der Oder bei Cosel zur Ausführung. Es ist hierbei die runde Stange, welche die Wehrböcke mit einander verbindet, abweichend vom Coseler Wehr hohl gemacht und dadurch ihr Gewicht so gemindert, dafs sie beim Abbau des Wehres leicht entfernt werden kann.

Der 5 m breite feste Wehrkörper ist aus Beton zwischen tief herabgehenden Spundwänden gebildet und liegt mit seiner Oberkante in Höhe der anschliefsenden Flufssohle, damit das Hochwasser ohne Uebersturz darüber hinweggeht und keine Auskolkungen erzeugt. Der Beton erhält eine Abdeckung aus Mauerwerk bezw. Quadern. Die Stärke des festen Wehrkörpers beträgt bei den Wehren mit 2 m Stauhöhe vorn am Drempel 2,20 m, dahinter 1,80 m. Bei den Wehren mit höherem Stau betragen diese Mafse 2,30 und 1,90 m.

Die Schleusenmeistergehöfte bestehen aus einem unterkellerten Wohnhause mit Erdgeschofs und einem zu Wohn- und Schlafräumen ausgebautem Dachgeschofs sowie aus den notwendigen Nebenbaulichkeiten. Das Wohnhaus wird in dem auf dem Lande hier üblichen Fachwerk mit geputzten Ausmauerungen hergestellt, um die Wohnräume gegen die Einwirkungen der Witterung genügend schützen zu können. Die Dächer werden mit Grofsalmeroder Falzziegeln eingedeckt.

Gröfsere Regulirungen des Flufsbetts in den Haltungen sind nicht erforderlich. In der Hauptsache handelt es sich nur um Beseitigung von Aalfängen und um Baggerungen zur Herstellung der nothwendigen Tiefe und Breite der Fahrrinne. Letztere ist auf 20 m in der Sohle bemessen. Die stärksten Krümmungen der Fahrrinne erhalten einen Halbmesser von 200 m. Das Baggergut besteht aus Kies, grobem

Gerölle und Steinen und findet seine Verwendung zum Ausbau des Leinpfades, zur Deckung steiler, im Angriff liegender Ufer des Flufsbetts und zur Herstellung von Buhnen und Deckwerken an solchen Stellen, an denen das Flufsbett zur Vermeidung von Versandungen der Fahrrinne einer angemessenen Einschränkung bedarf. Der Leinpfad wird, soweit erforderlich, mit 3 m breiter Krone ausgebaut und mit Kies abgedeckt. Wo der Leinpfad dem Hochwasser und Eisgang ausgesetzt ist, wird die Böschung gepflastert, im übrigen nur berast. Die Leinpfadbrücken werden in einfachster Weise aus Bruchsteinmauerwerk mit hölzernen Balken und Bohlenbelag erbaut.

Besondere Entwässerungsanlagen sind nicht nothwendig, da den angrenzenden Ländereien die Vorfluth durch Hebung des Wasserspiegels oberhalb der Stauanlagen nicht entzogen wird. Das Flufsbett der Fulda ist überall so tief eingeschnitten, dafs die Vorfluthverhältnisse durch die Canalisirung nicht geschädigt werden.

Am Anfang der obersten Haltung, also etwa 1 km unterhalb der Mühlen bei Cassel, wird am rechten Fulda-Ufer ein Verkehrs- und Winterhafen angelegt, welcher bei 295 m Länge in der Sohle eine Breite von 60 m und eine 35 m breite, sehr bequeme Einfahrt, sowie

zur Ausführung gebracht werden, sodafs die Canalisirung, wenn keine ungünstigen, nicht vorherzusehenden Hindernisse eintreten, im wesentlichen bis zum Eintritt des Winters 1894/95 beendet sein wird.

Die Ausführung der Stauanlagen und Schleusen sowie der Regulirung der anschliefsenden Flufsstrecken und der Ausbau des Leinpfades daselbst ist der Firma Ph. Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M., die Ausführung des Hafens bei Cassel dem Unternehmer Schünemann aus Seesen, die Lieferung der Nadelwehrböcke mit Zubehör der Firma Hagen-Grünthaler Eisenwerke in Westfalen übertragen. Die Telephonleitung wird durch die Kaiserliche Ober-Postdirection in Cassel hergestellt. Die Ausführung der Hafenbahn und des Hafenbahnhofs bei Cassel ist seitens des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover übertragen.

Zur Regulirung der Haltungen und zur Herstellung der Fahrrinne sind zwei Dampfbagger mit den nothwendigen Prähmen beschafft. Diese Arbeiten sind im eigenen Betriebe der Bauverwaltung theilweise bereits zur Ausführung gebracht und werden voraussichtlich bis zum Eintritt des Winters 1894/95 beendet werden.

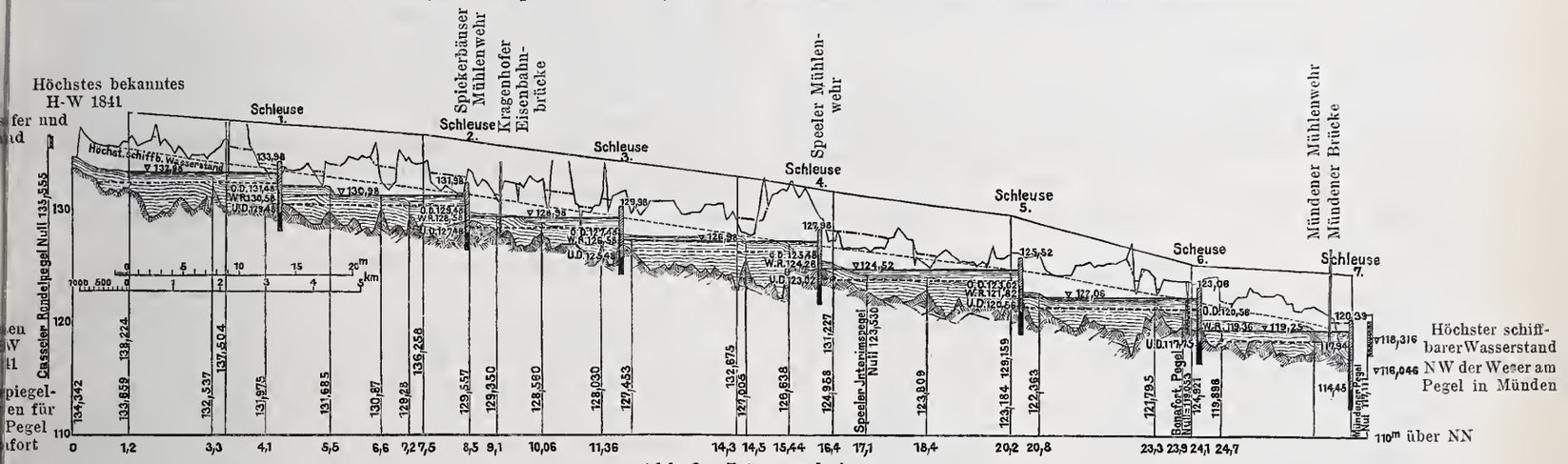



Abb. 2. Längenschnitt.

**Canalisirung der Fulda von Cassel bis Münden.**

hochwasserfreie Einfassung erhält. An der der Einfahrt gegenüberliegenden Kopfseite des Hafens werden ein Wohnhaus für die Beamten der Zollverwaltung und ein Wohnhaus für den Hafenmeister mit den nothwendigen Nebenbaulichkeiten errichtet.

Die vom Bahnhofe Bettenhausen nach dem Hafen herzustellende, 1 km lange Verbindungsbahn mündet an der Kopfseite ein und daran schliefst sich auf der rechten Hafenseite der Bahnhof an. Dort wird eine 160 m lange Kaimauer, ein Zollrevisionsgebäude und seitens der Stadt Cassel ein Lagerhaus erbaut. Zum Ent- und Beladen der Schiffe werden ein beweglicher Krahn von 2,5 t und ein fester Krahn von 10 t Tragfähigkeit aufgestellt.

Die Böschungen des Hafens werden mit Neigung 1 : 1½ angelegt und mit Rasen gedeckt oder angesamt. In Höhe des normalen Stauspiegels liegt eine 1 m breite Berme, deren Böschung bis zur Hafensohle gepflastert wird. Zum bequemen Begehen der Böschungen sind in dieselben sich kreuzende Rampen von 1 m Breite mit Neigung 1 : 12 eingeschnitten. Die Sohle des Hafens wird zunächst auf 1,3 m unter den niedrigsten bekannten Wasserstand gelegt. Die Fundamente der Kaimauer und des festen Krahnes gehen soweit herab, dafs bei eintretendem Bedürfnifs eine Tieferlegung der Hafensohle um 0,5 m zulässig ist.

Zur Erleichterung des Verkehrs zwischen dem in Cassel eingerichteten Hauptbauamt der Fulda-Canalisirung sowie den dortigen zwei Abtheilungsämtern und den Beamten auf den Baustellen während der Ausführung und zur Sicherung der genauen Bedienung der Wehre nach ihrer Inbetriebnahme kommt eine Telephonleitung zur Ausführung.

Die Stauanlagen sollen in diesem und dem folgenden Jahre je zur Hälfte erbaut werden. Die übrigen Arbeiten werden gleichzeitig

Die anschlagsmäfsigen Kosten betragen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Sieben Schleusen und Stauanlagen, nebst den Schleusenmeister-Gehöften einschl. der besonderen Bauleitung . . . . . | 2 263 000 | Mark, |
| II. | Ablösung der Aalfänge, Grunderwerb für die Stauanlagen, Fähren . . . . . | 177 000 | „ |
| III. | Flufsregulirung, Leinpfad, Telephonleitung . . | 540 000 | „ |
| IV. | Hafen in Cassel und Anschlufsbahn einschl. Grunderwerb . . . . . | 550 000 | „ |
| V. | Zwei Dampfbagger und sonstiges Inventar . . | 72 000 | „ |
| VI. | Gebäude der Zollverwaltung im Hafen bei Cassel | 52 000 | „ |
| VII. | Bauleitung und Hauptbauamt . . . . . | 131 250 | „ |
| | im ganzen | 3 785 250 | Mark. |

Seitens des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten sind die im Geschäftsbereich des Geheimen Oberbauraths Lange liegenden Ausführungen der Oberleitung des Unterzeichneten unterstellt. Die Leitung ist dem Baurath Volkmann in Cassel übertragen, dem der Wasserbauinspector Eichentopf als Stellvertreter und Hülfsarbeiter beigegeben ist. Die besondere Bauleitung in den drei Abtheilungen, in welche die Fulda eingetheilt ist, haben der Wasserbauinspector Keller in Cassel und die Regierungs-Baumeister Reifse in Cassel und Goltermann in Hann. Münden.

Für jede der acht Baustellen ist ein Ingenieur und ein Aufseher den Abtheilungs-Vorstehern unterstellt, welche auch die ständige örtliche Aufsicht über die Arbeiten in den anschliefsenden Theilen der Haltungen auszuüben haben.

Cassel. Schattauer,
Regierungs- und Baurath.

## Die härtende Wirkung der Kesslerschen Fluate auf Sandsteine.

Schon längst war man in mafsgebenden Kreisen zu der Ueberzeugung gelangt, dafs die Kesslerschen Fluate ein bis jetzt unerreicht dastehendes Härtungs- und Erhaltungsmittel für weiche Bausteine bilden. Doch war man allgemein der Ansicht, dafs der Erfolg nur bei weichen Kalksteinen ein hervorragender sei, da nur bei solchen die Fluatlösung sich mit Bestandtheilen des Steines zu einem äufserst festen und unlöslichen Körper chemisch verbindet, was man schon durch blofses Ritzen erkennen kann. Es lagen bisher zahlenmäfsige Prüfungsergebnisse der Fluattränkung auch nur bei Kalksteinen vor, und es zeigte sich infolge der sich stetig ausbreitenden Anwendung der Kesslerschen Fluate das Bedürfnifs, zu erfahren, ob die Behandlung der für die deutschen Baukreise hauptsächlich in Betracht kommenden Sandsteine mit Fluat einen praktischen Werth habe, und was für Vortheile man hierdurch erziele. Um diesem Bedürfnifs nachzukommen,

habe ich eine Anzahl viel verwendeter Sandsteine verschiedener Formationen im mechanisch-technischen Laboratorium der technischen Hochschule in München durch Herrn Professor Bauschinger einer Prüfung unterwerfen lassen, und zwar derart, dafs Abschleifversuche mit dem Bauschingerschen Schleifapparat bei jeder Steinsorte, sowohl an den gehärteten, wie an den gegenüberliegenden, nicht mit Fluat getränkten Flächen von Probewürfeln von 7 : 7 cm vorgenommen wurden und die bei 100 Umdrehungen der Schleifscheibe sich ergebende Abnutzung festgestellt wurde. Hierbei zeigten sich die in nachstehender Tabelle veranschaulichten, höchst bemerkenswerthen Ergebnisse.

| Steinsorte | Specifisches Gewicht | Abnutzung für 100 Umdrehungen der Gufseisenscheibe berechnet auf den Normalradius von 49 cm bei einem Druck von etwa 25 kg: Nach Gramm-Gewicht, mit Fluat getränkt | Nach Gramm-Gewicht, nicht getränkt | Nach Millimeter-Stärke, mit Fluat getränkt | Nach Millimeter-Stärke, nicht getränkt | | Mehrabnutzung der unfluatirten Flächen in Procenten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baierfelder Keupersandstein | 2,17 | 20,4 | 26,9 | 1,91 | 2,53 | ⊥ | 32,5 |
| Cordeler Buntsandstein (Römerberg) | 2,01 | 20,3<br>19,6 | 28,1<br>31,2 | 2,06<br>1,99 | 2,86<br>3,17 | ⊥<br>∥ | 38,8<br>59,3 |
| Cottaer Quadersandstein, hart | 2,05 | 21,1<br>22,2 | 22,9<br>23,2 | 2,1<br>2,21 | 2,28<br>2,31 | ⊥<br>∥ | 8,5<br>4,5 |
| Cottaer Quadersandstein, weich | 1,99 | 25,6<br>26,3 | 48,1<br>37,7 | 2,62<br>2,7 | 4,93<br>3,87 | ⊥<br>∥ | 88,2<br>43,3 |
| Eggenstedter Dyassandstein | 1,89 | 20,1<br>22,4 | 30,4<br>49,7 | 2,17<br>2,42 | 3,28<br>5,37 | ⊥<br>∥ | 51<br>122 |
| Heilbronner Keupersandstein | 2,11 | 21,3<br>19,5 | 30,6<br>33,2 | 2,06<br>1,88 | 2,96<br>3,21 | ⊥<br>∥ | 43,7<br>70 |
| Pfälzer Post-Carbonsandstein | 2,22 | 18,4 | 23,5 | 1,69 | 2,16 | ∥ | 27,8 |
| Rennberger Kohlensandstein | 2,05 | 32,2<br>28,4 | 57,0<br>51,8 | 3,2<br>2,85 | 5,67<br>5,16 | ?<br>? | 77,2<br>80 |
| Strafsburger Münster-Buntsandstein, hart | 2,12 | 21,2 | 25,8 | 2,04 | 2,48 | ⊥ | 21,5 |
| Strafsburg. Münster-Buntsandstein, mittelhart | 2,16 | 19,4<br>21,3 | 24,1<br>26,9 | 1,83<br>2,01 | 2,28<br>2,54 | ⊥<br>∥ | 24,6<br>26,5 |
| Ummendorfer Kreidesandstein | 1,99 | 21,4<br>24,5 | 27,2<br>33,9 | 2,19<br>2,51 | 2,8<br>3,48 | ⊥<br>∥ | 28<br>34,2 |

Für je 10 Umdrehungen der Gufseisenscheibe wurden, nach Abstreifen des benutzten, 10 Gramm Naxos-Schmirgel Nr. III neu auf dieselbe gestreut. Die Zeichen ⊥ oder ∥ geben an, ob die betreffenden Flächen senkrecht oder parallel zu den natürlichen Lagerflächen liegen.

Man sieht aus obigen Zahlen sofort, dafs die mit Fluat behandelten Flächen selbst bei der härtesten Steinsorte eine nicht unbedeutende Minderabnutzung aufweisen, dafs also die Steine wirklich an Härte und Widerstandsfähigkeit durch das Tränken mit Fluat zugenommen haben. Naturgemäfs stellte sich hierbei heraus, dafs, je weicher die betreffende Steinsorte ursprünglich war, die Härtezunahme nach dem Tränken eine um so gröfsere war. Die Tränkung bewirkte eine nahezu gleiche Abnutzungshärte bei allen geprüften Steinsorten, deren Durchschnitt 2,23 mm beträgt, während der Durchschnitt der nicht getränkten Flächen die Abnutzung von 3,33 mm, also eine Mehrabnutzung von nahezu 50 v. H. aufweist.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist dieser Umstand bei steinernen Treppenstufen, Bürgersteigplatten usw., die an rascher Abnutzung leiden, da, selbst wenn die getränkte harte Aufsenschicht des Steines schliefslich abgenutzt ist, einfach durch nochmaliges Behandeln mit Fluat die Härtung erneuert wird. In Frankreich hat man sich dies bereits seit langer Zeit mit bestem Erfolg zu Nutzen gemacht, indem man Treppenstufen, Treppengeländer u. dergl. aus weichen billigen Kalksteinen verfertigt und mit Fluat tränkt, so z. B. am Stadthause in Paris.

An dem Beispiele des Cottaer Steines ist bereits früher auch die unmittelbar erhaltende Wirkung der Fluate zweifellos nachgewiesen worden. Meine neuesten Versuche mit gröfseren Durchschnitten der gleichen Steine und nach längerer Wasserlagerung beweisen dies noch schlagender.

Die ersten Versuche ergaben Zugfestigkeit in kg für 1 qcm

| | | | Festigkeitseinbufse durch Nässe |
|---|---|---|---|
| nicht gehärtet | trocken . . | 21,2 | 45 v. H. |
| „ „ | nafs . . . | 11,7 | |
| mit Fluat gehärtet | trocken . . | 24,5 | 18 v. H. |
| „ „ „ | nafs . . . | 20 | |

Die neuesten Versuche ergaben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| nicht gehärtet | trocken . . | 22,83 | 64 v. H. |
| „ „ | nafs . . . | 8,13 | |
| mit Fluat gehärtet | trocken . . | 25,19 | 10,7 v. H. |
| „ „ „ | nafs . . . | 22,5 | |

Weitere Erläuterungen erachte ich für unnütz; Zahlen beweisen.

Hans Hauenschild.

## Zum Gebrauche des logarithmischen Rechenstabes.

Unter den dem Unterzeichneten bekannten logarithmischen Rechenstäben ist der von der Firma Dennert u. Pape in Altona ausgeführte,*) mit scharfer Theilung auf weifsem Zellhorn und Läufer mit Glasplatte der im Gebrauche bequemste und genaueste. Zur Erleichterung der Einführung desselben ist von der Firma eine sehr ausführliche Beschreibung und Anleitung zum Gebrauche herausgegeben, mit 47 Abbildungen und vielen Zahlenbeispielen, hauptsächlich dem Gebiete der Ingenieurwissenschaften entnommen. Der Schieber ist zweiseitig angeordnet und trägt auf der Vorderseite die Logarithmen der Zahlen, auf der Rückseite diejenigen der Winkelfunctionen Sinus und Tangente. Da dieser vorzüglich ausgeführte Rechenstab zum Vortheile der Fachgenossen wahrscheinlich eine grofse Verbreitung finden und daher wohl auch die Anleitung zum Gebrauche vielfach gelesen werden wird, sei es dem Unterzeichneten gestattet, zu dieser Anleitung zwei allgemeine Bemerkungen hier zu machen.

1. Zur Bestimmung der Stellenzahl der Rechnungsergebnisse sind für die verschiedenen Rechenverfahren verschiedene Regeln gegeben. Abgesehen von der Mühe, sich diese verschiedenen Regeln zu merken, ergiebt sich bei ihrer Anwendung doch meist ein Gefühl der Unsicherheit, sodafs der Rechnende wohl meist, zu seiner eigenen Beruhigung, das Ergebnifs durch eine überschlägliche Schätzung prüfen wird. Wozu aber dann überhaupt die Anwendung solcher Regeln? Das Einfachste und Sicherste ist, nach Niederschreiben der durch den Rechenstab erhaltenen Zahlenfolge eine rohe Schätzung nach den gegebenen Zahlenwerthen vorzunehmen und hiernach die Stellenzahl zu bestimmen.

Beispiele: a) $\frac{36 \,.\, 6{,}8}{22{,}4} = 10{,}92$ (siehe Anleitung S. 11).

Rohe Schätzung: $\frac{36}{22{,}4}$ = rd. $1^1/_2 \times 6{,}8$ kann nur 10,92, aber weder 1,092 noch 109,2 geben.

Oder: $\frac{6{,}8}{22{,}4}$ = rd. $^1/_3 \times 36$ kann nur 10,92 geben.

b) $12 \sqrt[3]{\frac{14}{60}} = 7{,}39$ (siehe Anleitung S. 19).

Schätzung: $\frac{14}{60}$ = rd. $\frac{1}{4} = 0{,}25$; $\sqrt[3]{0{,}250}$ = rd. 0,6; 12 . 0,6 kann nur 7,39 geben.

Aehnlich bei anderen Ausdrücken.

2. Die Tangenten der Winkel unter 5° 43′ (S. 26 u. 27 der Anleitung). Die Tangententheilung befindet sich auf dem unteren Theile der Rückseite des Schiebers und die zugehörigen Zahlenwerthe (tg $\alpha$) werden demnach auf der unteren Linealtheilung abgelesen und umfassen das Zahlengebiet 0,1 bis 1,0 der trigonometrischen Tangenten, also entsprechend den Tangenten der Winkel von 5° 43′ bis 45°.

Ist $\alpha > 45°$, so schreibt man: $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{cotg} (90° - \alpha) = \frac{1}{\operatorname{tg} (90° - \alpha)}$, wobei also $(90° - \alpha)$ ein Winkel unter 45° ist, dessen Tangente mit dem Rechenstabe gefunden wird.

Ist aber $\alpha < 5° 43'$, so kann man für gewöhnlich den Tangenten-Werth durch den entsprechenden Sinus-Werth ersetzen, denn der hierbei begangene Fehler zeigt sich erst in der vierten Decimale (sin 5° 42′ = 0,09932, tg 5° 42′ = 0,09981). Bei Multiplication mit gröfseren Zahlen (z. B. Halbmessern bei Eisenbahnbögen) kann freilich der Unterschied merklicher werden und es ist dann zweckmäfsig, für diese Winkel eine Verbesserung anzubringen. Diese Verbesserung soll nun nach der oben erwähnten Anleitung (S. 27) derart geschehen,

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1891 S. 80 und 1892 S. 296.

dafs man „für die Winkel von 3°30′ bis 5°43′ dem ersetzenden Sinus-Werth 3 v. H. zufügt (soll wahrscheinlich 1/3 v. H. heifsen; d. V.), also $\sin\alpha + \frac{\sin\alpha}{300}$ für tg $\alpha$ einführt, während man für Winkel unter 3°30′ ohne weiteres die Sinus mit den Tangenten vertauscht.“ Weiter ist dort richtig bemerkt, dafs streng genommen die Verbesserung natürlich veränderlich sein müfste, jedoch der Mittelwerth von $\frac{1}{300}$ genügt, da er sich auch dem Gedächtnifs leicht einprägt. Prüfen wir diese Regel einmal für die Winkel 5°30′ und 3°30′, so ergiebt sich:

$$\begin{cases} \text{Richtiger Werth tg } 5°30' = 0{,}09629 \\ \sin 5°30' + \frac{\sin 5°30'}{300} = 0{,}09585 + 0{,}00032 = 0{,}09617 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Richtiger Werth tg } 3°30' = 0{,}06116 \\ \sin 3°30' + \frac{\sin 3°30'}{300} = 0{,}06105 + 0{,}00020 = 0{,}06125. \end{cases}$$

Man erkennt, dafs der angenäherte Werth einmal um 12 Einheiten der 5. Decimale kleiner, das andere Mal um 9 Einheiten gröfser als der wahre Werth ist.

Eine ebenso einfache, aber wesentlich genauere und wissenschaftlich begründete Näherungsregel ergiebt sich jedoch folgendermafsen, wenn man kurz $\sin\alpha = x$ setzt:

Es ist $\text{tg}\,\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\sin\alpha}{\sqrt{1-\sin^2\alpha}} = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = x(1-x^2)^{-\frac{1}{2}}$.

Für kleine Winkel $\alpha$ ist auch $x$ klein und man kann näherungsweise setzen: $(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} = 1 + \frac{x^2}{2}$; dies giebt:

$$\text{tg}\,\alpha = x\left(1 + \frac{x^2}{2}\right) = x + \frac{x^3}{2}.$$

Zur Berechnung des zweiten Gliedes genügt es, wenn man nur die ersten beiden abgerundeten Zifferstellen von $x$ berücksichtigt. Die obigen zwei Beispiele berechnen sich hiernach:

$$\text{tg}\,5°30' = 0{,}09585 + \frac{\overbrace{0{,}096^3}^{0{,}00088}}{2} = 0{,}09629$$

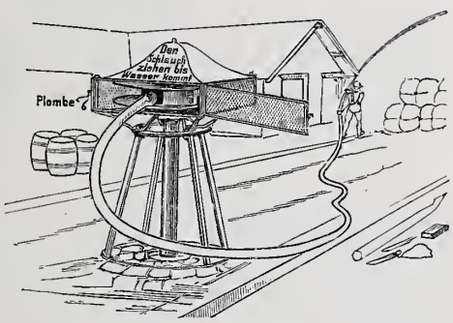
$$\text{tg}\,3°30' = 0{,}06105 + \frac{\overbrace{0{,}061^3}^{0{,}00022}}{2} = 0{,}06116.$$

Man ersieht, dafs die abgeleitete Formel, die im Gebrauch ebenso einfach wie die ersterwähnte weniger genaue ist und sich dem Gedächtnifs auch unschwer einprägt, die Tangenten-Werthe auf fünf Stellen genau angiebt; das Verbesserungsglied $\frac{x^3}{2}$ ist sehr leicht mit dem Rechenstabe zu finden (indem man das gefundene $x^3$ im Kopfe halbirt), und es läfst sich die Verbesserung auch ebenso leicht schon von 2° an anbringen, da $\sin 2° = 0{,}03490$, $\text{tg}\,2° = 0{,}03490 + \frac{\overline{0{,}035^3}}{2} = 0{,}03492$.

Constantinopel, im Februar 1893. Robert Land.

## Feuerhahn mit Schlauchtrommel.

Der nebenstehend abgebildete Feuerhahn mit Schlauchtrommel stellt eine Abänderung der im Jahrg. 1886, S. 315 d. Bl. beschriebenen Anordnung dar, wodurch dieselbe nunmehr auch für Hydranten, die im Freien stehen, verwendbar wird. Das Wasser tritt auch hier aus dem Ventilgehäuse durch Schlitze in die übergeschobene, drehbare Trommel, auf welcher der Schlauch mittels Stutzens und Verschraubung angebracht und aufgerollt ist. Gegen die ältere Einrichtung ist eine weitere Verbesserung insofern erreicht, als das Ventil beim Gebrauch selbstthätig wirkt. Dasselbe öffnet sich, sobald der Schlauch aus dem Schutzkasten herausgezogen wird, indem ein auf der Schlauchtrommel sitzender, als Federklinke gestalteter Mitnehmer die Ventilstange mittels eines auf derselben befestigten Daumens in Umdrehung versetzt und so das Ventil von seinem Sitz emporschraubt. Die Länge der Federklinke ist so bemessen, dafs diese nach völliger Oeffnung des Ventils unter dem Daumen, der sich gleichzeitig um die entsprechende Anzahl Schraubengänge gehoben hat, hindurchgeht. Soll nach der Benutzung der Feuerhahn wieder abgesperrt werden, so geschieht dies durch einen Aufsatzschlüssel, der auf den viereckigen Kopf der Ventilstange aufgesetzt wird.




Die Handhabung des Feuerhahns besteht lediglich darin, dafs der Betreffende die Plombe des mit Draht vergitterten Verschlufskastens abreifst und das Strahlrohr solange herauszieht, bis Wasser kommt. Dies tritt ein, nachdem der Schlauch durch Ziehen gänzlich von der Trommel abgerollt ist. Es ist wesentlich, dafs der Schlauch nach jedesmaliger Benutzung gehörig getrocknet wird. Hierzu wird die an der Trommel befindliche Schlauchverschraubung gelöst und der Schlauch so aufgehängt, dafs alles Wasser abfliefsen kann, ohne irgendwie in demselben stehen zu bleiben. Nach erfolgter Austrocknung wird der Schlauch wieder mit der Trommel verschraubt und durch Umdrehung derselben aufgewickelt. Die zum Schutz gegen Frost vorgesehene Entleerung des Ventilrohres ist so eingerichtet, dafs sie bei geöffnetem Ventil geschlossen ist, sodafs also ein Druckverlust im Strahlrohr nicht eintritt.

Für Lagerplätze feuergefährlicher Materialien oder wo sonst eine sofortige Wirksamkeit der Feuerlöscheinrichtung erforderlich ist, dürfte der Hydrant trotz seines erheblich höheren Preises, der sich auf etwa 150 Mark stellt, doch mit Nutzen Verwendung finden können. Ein Vortheil besteht auch darin, dafs der Feuerhahn die bei Frostwetter oft sehr erheblichen Schwierigkeiten bei Ingangsetzung der Hydranten beseitigt. Nähere Auskunft ertheilt die Firma H. Breuer u. Co. in Hoechst a. M., welche die Anfertigung übernommen hat. M.

## Vermischtes.

**Unter den für den architektonischen Ueberbau des Kaiserin Augusta-Denkmals in Coblenz** (vgl. S. 35 d. J.) eingegangenen Entwürfen hat der des Architekten Bruno Schmitz in Berlin den ersten Preis erhalten. Der zweite Preis wurde dem Regierungs-Baumeister Scholter in Stuttgart, der dritte dem Kgl. Regierungs-Baumeister Kohte in Posen zuerkannt.

**In der Preisbewerbung um ein Kreishaus in Marienburg** (Westpreufsen), die unter den Mitgliedern des Berliner Architektenvereins veranstaltet worden war (vgl. S. 98 d. J.), ist ein erster Preis nicht ertheilt worden. Die zur Verfügung stehende Preissumme ist vielmehr in zwei gleiche Preise getheilt, und je einer derselben den Königlichen Regierungs-Baumeistern O. Spalding und W. Kern zuerkannt worden. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf der Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte und mit einem Vereinsandenken ausgezeichnet die Arbeit der Regierungs-Baumeister Solf u. Wichards.

**Die Magazinbibliothek im Anfange unseres Jahrhunderts.** In den Senatsacten der freien Stadt Frankfurt wurde vor kurzem ein interessanter Fund gemacht. Es ist dies der Entwurf zu einer Magazinbibliothek, welchen der damalige Stadtarchivar, Consistorialrath Dr. Beyerbach im Jahre 1817, also in einer Zeit, die unseren Magazinbau noch nicht kannte, dem Senate vorlegte, und welcher in 5 Blatt Zeichnungen, Kostenanschlägen und Erläuterungsbericht vollständig erhalten ist. Es handelte sich in jener Zeit um die Beschaffung von Entwürfen für den Neubau der Stadtbibliothek, der später, 1820 bis 1825, durch den Stadtbaumeister Hess (den Jüngeren) als Saalbibliothek zur Ausführung kam. Beyerbach hatte längere Zeit eine Bibliothek verwaltet und legte in dieser Arbeit seine An-

sichten über die Einrichtung der Bibliothekgebäude nieder mit der Bitte, dafs der Senat den Entwurf prüfen und zum Nutzen des Neubaues verwenden möchte. Der Plan enthielt ein Magazin mit vier niedrigen Geschossen (8′ 3″), festen Zwischendecken, seitlichen Fenstern in beiden Längswänden und quergestellten Büchergerüsten. Er wurde von der vorgesetzen Behörde und den begutachtenden Technikern ohne weiteres abgelehnt. C. Wolff.

**Ueber „Sandgleise zum stofsfreien Aufhalten von Eisenbahnzügen“** — vgl. die Mittheilungen auf S. 12 d. J. — hat Geh. Finanzrath Köpcke im „Civilingenieur“ (XXXIX. Bd. 1. Heft) nähere Mittheilungen gebracht und insbesondere auch die Aufgabe gelöst: Wie lang mufs ein im Gefälle $1 : x$ liegendes Sandgleis sein, damit es $y$ beladene Güterwagen, welche zusammen auf einem im gleichen Gefälle liegenden Ablaufgleise ungebremst vom Zustande der Ruhe aus $z$ Meter weit gelaufen sind, aufhalten kann? Ferner ist über Versuche berichtet, welche mit dem Sandgleis bei Frostwetter gemacht wurden. Bei diesen Versuchen liefen die Wagen nur etwas unruhiger und wenig weiter als beim Durchfahren ungefrorenen Sandes. Die ersten Räder prefsten den Sandkuchen von 8 cm bis auf 4 cm zusammen, und die seitwärts ausweichende Masse brach die nicht berührten Theile der Sandschicht in Klumpen von etwa 15 cm Stärke auf und verschob diese. Es scheint also von Wichtigkeit zu sein, dafs die Breitenausdehnung der Sandschicht nicht zu knapp bemessen wird, damit Umstände, wie sie bei Spurrillen beobachtet werden können, ausgeschlossen sind. Nach allem dürften die Versuche als gelungen zu bezeichnen sein. — n.

**Rogers' Fischweg.** In Fischereikreisen Deutschlands und Americas wird gegenwärtig viel von einem Fischwege gesprochen, welchen der frühere Fischerei-Inspector W. H. Rogers in Amherst, Nova Scotia, erfunden hat. Nach den uns vorliegenden Beschreibungen und Zeichnungen besteht derselbe aus einer gröfseren Zahl viereckig bearbeiteter Holzbalken, die blockhausartig in dem Flufs so hoch aufgebaut werden, dafs sie einen in geraden oder gebrochenen Linien von dem Obernach dem Unterwasser führenden schwach geneigten Weg bilden. Auf diesem Unterbau wird eine Rinne hergestellt, indem das Holzwerk durch Bohlen abgedeckt wird, und an den Seiten Längsbalken aufeinander geschichtet werden. Zur Ermäfsigung der Wassergeschwindigkeit dienen Sperren aus spitzwinklig gegen die Seitenwände und schräg aufwärts gestellten Bohlen, welche bis nahe an die gegenüber liegende Seitenwand reichen und zur Verhütung von Wirbelbewegungen am oberen Ende einen kurzen nach aufwärts gerichteten Flügelansatz erhalten. Die Speisung des so erstellten Fischweges erfolgt durch Oeffnungen in der vorderen und den Seitenwänden. Dieselben liegen verschieden hoch, entsprechen daher den verschiedenen Wasserständen oberhalb des Wehres und können durch Schütze geschlossen werden. Bei Eisgang wird der Fischweg überdeckt.

Derartige Fischwege sollen in America mehrfach ausgeführt worden sein, u. a. im Hudson bei Mechanicville, im Chatterangus Creek bei Gowanda, ferner bei Columbia und Bound Brook in New Jersey. Sie sollen sämtlich ihren Zweck gut erfüllen. Es liegt kein Grund vor, dies zu bezweifeln. Denn alle diejenigen Einzelheiten der angegebenen Bauart, welche sich auf die Führung des Fisches beziehen, sind längst bekannt und bewährt. Neu ist nur der blockhausartige Unterbau des Fischweges. Ob aber dieser bei seinem grofsen Holzverbrauch in Deutschland nachahmungswürdig ist, darf füglich bezweifelt werden. Gerhardt.

**Rudolf Eilert †.** Am 8. April d. J. starb der Director des Saarbrücker Eisenbahn-Betriebs-Amtes, Regierungs- und Baurath Rudolf Eilert. Geboren am 17. März 1836 in Sangerhausen, empfing er seine Schulbildung auf den Gymnasien in Nordhausen und Schulpforta, studirte auf der Bau-Akademie in Berlin und legte 1867 die Baumeisterprüfung ab. Er war zunächst als Abtheilungsbaumeister beim Bau der Berlin-Lehrter Bahn thätig, machte dann noch die Vorarbeiten für eine Eisenbahnlinie Neuhaldensleben-Oebisfelde und wurde 1873 zum Eisenbahnbaumeister in Nordhausen ernannt. 1875 zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector befördert, wurde er im April 1876 als Vorsteher des bau- und betriebstechnischen Bureaus an die Direction der Main-Weser-Bahn nach Cassel berufen. Hier, wo sich ihm ein reiches Feld der Thätigkeit erschlofs, verblieb er bis zum Jahre 1884, kam dann als betriebstechnischer Decernent an die Königliche Direction der Berlin-Hamburger Bahn nach Berlin, um an der Verstaatlichung dieser Bahn thätig mitzuwirken, und trat 1885 in das neugegründete Betriebs-Amt Berlin des Directionsbezirks Altona als Vertreter des Betriebsdirectors über. Im Mai 1888 ward er als Director an das Eisenbahn-Betriebs-Amt Saarbrücken berufen, in welcher Stellung er bis zu seinem Tode verblieb. Namentlich in dieser seiner letzten Stellung war ihm reiche Gelegenheit gegeben, seine hervorragende Tüchtigkeit und Befähigung für die Eisenbahnverwaltung zur Geltung zu bringen. Wenn schon in gewöhnlichen Zeiten die Verwaltung des verkehr- und industriereichen Saarbezirks nicht unerhebliche Anforderungen an die Arbeitskraft und die Verwaltungsfähigkeiten des Oberleiters stellt, so traten für die Zeit seiner Wirksamkeit noch ganz bedeutende Bauausführungen hinzu, so die Erweiterungs- und Umbauten der grofsen Bahnhöfe Saarbrücken, Völklingen und Neunkirchen, der Neubau des zweiten Gleises der Fischbachbahn u. a. m. Es ist wohl nur eine Stimme darüber, dafs Eilert dieses arbeitsreiche Amt musterhaft verwaltet hat. Reiche Erfahrung im Eisenbahnwesen wurde bei ihm von einer aufserordentlich raschen und scharfen Auffassungsgabe unterstützt, die ihn das Wesentliche in allen Sachen sofort erkennen liefs. Er war ein Techniker mit weitestem Blick und deshalb zu höheren Verwaltungsstellen ganz besonders befähigt. Strenge Gewissenhaftigkeit und Unparteilichkeit, offene Wahrhaftigkeit, dabei wohlwollende Milde, insbesondere gegenüber den Untergebenen — das waren die Grundsätze seines Handelns. Im Verkehr mit der bedeutenden Industrie seines Bezirks verstand er es, die Interessen der Staatseisenbahnverwaltung mit den Anforderungen der ersteren stets in Einklang zu halten, und manche unübersteiglich erscheinende Schwierigkeiten hat er in geschickter Weise zur beiderseits befriedigenden Lösung geführt. Im Dienste war er, wie ein so verantwortungsvolles Amt es mit sich bringt, ernst und wenn es sein mufste streng, aber er verstand es auch, fröhlich mit den Fröhlichen zu sein, und gar mancher seiner Fachgenossen und von den Freunden, deren er im Saarrevier so viele erworben, wird zu den schönsten Erinnerungen die Stunden zählen, welche er mit dem durch persönliche Liebenswürdigkeit und muntere Geselligkeit ausgezeichneten Verstorbenen verlebt hat.

Welcher allgemeinen Hochachtung und Liebe sich Eilert in den weitesten Kreisen erfreute, zeigte sich bei seiner unerwartet eingetretenen Krankheit und dem nach mehrwöchentlichem Krankenlager erfolgten Tode. An der Beerdigung betheiligten sich Mitglieder der Eisenbahndirectionen in Köln, Strafsburg und Ludwigshafen, die Amts- und Berufsgenossen aus weitem Umkreise, die Civil- und Militärbehörden, die Vertreter der Industrie und des Handels von Saar und Nahe, zahlreiche Freunde des Verstorbenen und Bürger der Schwesterstädte St. Johann und Saarbrücken, die Eisenbahnbeamten des eigenen Bezirks sowie der benachbarten Pfalzbahn und Reichsbahn. Sein Andenken wird in hohen Ehren bleiben in den Herzen aller, die ihn gekannt haben. — b.

## Bücherschau.

**Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate** mit ihrer Anwendung auf die Geodäsie und die Wassermessungen. Von Otto Koll, Professor und etatmäfsigem Lehrer der Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf. Berlin 1893. Julius Springer. VIII u. 323 S. mit Abb. im Text u. 31 S. Formeln. Preis 10 *M*.

In klarer und übersichtlicher Darlegung giebt der Verfasser die theoretischen Entwicklungen und zeigt, ohne dafs der erschöpfendsten Gründlichkeit Abbruch gethan würde, unter Aufstellung mechanischer Rechenbeispiele und einfacher Formulare die Verwendung der Methode der kleinsten Quadrate in der Praxis. Wir rechnen das vortrefflich ausgestattete und verhältnifsmäfsig billige Werk, das durchweg in mustergültig einfacher Fassung gehalten ist, dem Besten zu, was auf einschlägigem Gebiete jemals geschrieben wurde, und können es unseren Lesern, für welche die bei grofsen Nivellements und Wassermessungen vorkommenden Ausgleichungs- und Fehlerberechnungen ein besonderes Interesse haben dürften, aus voller Ueberzeugung aufs wärmste empfehlen. —bt.

**Dr. Joh. Christ. Aug. Heyses allgemeines verdeutschendes und erklärendes Fremdwörterbuch.** Siebzehnte einzig rechtmäfsige Original-Ausgabe. Neu bearbeitet, vielfach berichtigt und vermehrt von Dr. Otto Lyon. Hannover 1893. Hahnsche Buchhandlung. XII u. 908 S. gr. 8°. Preis: Geh. 6 *M*, geb. 7,50 *M*.

Dem Heyseschen Fremdwörterbuch mufs unter den zahlreichen gröfseren und kleineren gleichartigen Werken ohne Zweifel der erste Platz angewiesen werden, und die soeben erschienene siebzehnte Auflage, welche von dem auf sprachwissenschaftlichem Gebiete hochangesehenen Dr. O. Lyon in Dresden bearbeitet ist, bestätigt dieses Urtheil aufs neue. Mehrere tausend Fremdwörter sind dem Buche neu einverleibt worden, sodafs es an Vollständigkeit schwerlich noch etwas zu wünschen übrig läfst. Ein besonderer Vorzug des Werkes liegt darin, dafs es in gründlicher und wissenschaftlicher Weise überall die Abstammung und Bildung der Fremdwörter genau darlegt; auch ist den allgemeinen Erklärungen und Uebersetzungen derselben immer eine möglichst abgerundete Verdeutschung hinzugefügt, obschon das Werk nicht ein eigentliches Verdeutschungs-Wörterbuch ist, noch sein will. Wir haben unsere Leser auf das vortreffliche Buch schon vor etwa zehn Jahren aufmerksam gemacht und können es ihnen nach näherer Durchsicht der neuen Bearbeitung nur wiederholt aufs wärmste empfehlen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Amtliches: Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. — Nichtamtliches: Die Steinbauten in Ober-Deutschland. — Bücherschau.

# Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## § 1. Vorbereitungs-Arbeiten.

Für Gebäude, welche Centralheizungs- und Lüftungsanlagen erhalten sollen, ist schon bei Vorlage des allgemeinen Bauentwurfes im Erläuterungsberichte unter eingehender Begründung anzugeben, welche Heizungs- und Lüftungsart nach den örtlichen Verhältnissen und nach der Zweckbestimmung des Gebäudes am geeignetsten erscheint. Die vorgeschlagene Anlage ist dabei in allgemeinen Umrissen zu erläutern.

Bei Ausarbeitung des ausführlichen Bauentwurfes und Kostenanschlages sind die Heizungs- und Lüftungsanlagen eingehend in folgender Art zu berücksichtigen:

a. in den Grundrissen sind die Heizstellen, die Räume für Brennstoffe, die Rauchröhren sowie die Canäle für frische und verbrauchte Luft zu bezeichnen;

b. im Erläuterungsberichte ist die Gesamtanlage eingehend zu beschreiben und zugleich über die zur Wettbewerbung (§ 2) heranzuziehenden Unternehmer sowie über den Zeitpunkt der Ausführung das Nähere anzugeben;

c. im Kostenanschlage ist der erforderliche Geldbetrag überschläglich nach dem cubischen Inhalte der zu heizenden Räume bezw. nach dem Gesamtwärmebedarf auf Grund von Erfahrungssätzen (vergl. die statistischen Mittheilungen in der Zeitschrift für Bauwesen) zu ermitteln.

Zugleich ist für alle mit der Herstellung verbundenen Nebenarbeiten ein entsprechender Procentsatz der überschläglich berechneten Kosten der Heizanlage in Tit. XV einzusetzen.

Ferner ist der etwaige Ankauf solcher Heizentwürfe, welche nicht zur Ausführung gewählt werden können, jedoch in Einzelheiten verwerthbar sind, im Titel Insgemein vorzusehen.

Gleichzeitig mit dem ausführlichen Kostenanschlage ist unter Beachtung der seitens der Prüfungsbehörden bei Gelegenheit der Prüfung des allgemeinen Entwurfes gegebenen Weisungen und der in Anlage A enthaltenen Vorschriften, das Programm für die später einzuleitende Wettbewerbung nebst den erforderlichen Berechnungen vorzulegen. Ungewöhnliche oder von den allgemeinen Bestimmungen der Anlage A abweichende Forderungen sind hierbei durch Unterstreichen der betreffenden Worte hervorzuheben.

Nach Ertheilung des Auftrages zur Bauausführung hat die Bauverwaltung ungesäumt unter Beachtung der seitens der Prüfungsbehörden bei Gelegenheit der Prüfung des Programmes gegebenen Weisungen die Wettbewerbung einzuleiten.

Diese Maßnahmen sind so frühzeitig zu treffen, dafs die Prüfung und Feststellung der Angebote noch vor Beginn der Mauerarbeiten abgeschlossen werden kann.

## § 2. Verdingung der Ausführung.

### a. Ausschreibung.

Die Verdingung der Ausführung soll auf Grund einer Wettbewerbung erfolgen, zu welcher bei Anlagen im voraussichtlichen Kostenbetrage unter 20 000 Mark bis zu drei, bei gröfseren Anlagen drei bis fünf geeignete Unternehmer aufzufordern sind.

Als Unterlage dienen das Programm, die Zeichnungen und die Berechnung der Wärmeverluste unter Berücksichtigung der bei der Prüfung vorgeschriebenen Aenderungen bezw. Ergänzungen. Aufserdem sind die allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Leistungen und Lieferungen für die Hochbauten der Staatsverwaltung, die Bedingungen für die Bewerbung um Arbeiten und Lieferungen vom 17. Juli 1885 sowie die für die Ausführung mafsgebenden besonderen Bedingungen zu Grunde zu legen.

### b. Prüfung der Angebote.

Die eingegangenen Angebote nebst den zugehörigen Berechnungen sind von der Bauverwaltung technisch und rechnerisch zu prüfen. Nachdem festgestellt ist, wie weit die einzelnen Entwürfe den Forderungen des Programmes entsprechen, bleibt zu ermitteln, welches Angebot das für die Staatsverwaltung annehmbarste ist.

Zu diesem Zwecke sind in einer Tabelle alle wesentlichen Theile der Anlage nach Gröfse und Beschaffenheit sowie nach Vordersätzen und Einheitspreisen für jeden Bewerber gesondert zusammenzustellen.

Sämtliche Unterlagen sind sodann mit Begleitbericht der vorgesetzten Dienstbehörde (bei Universitätsbauten dem Curator) vorzulegen, wobei die Ertheilung des Zuschlages an einen der Bewerber mit etwaigen Abänderungs- und Ergänzungsvorschlägen zu beantragen ist.

Zugleich sind die zum Ankauf geeigneten Entwürfe (§ 1) zu bezeichnen und Vorschläge für die etwa zu gewährenden Entschädigungen zu machen.

Nach Prüfung der Entwürfe und Berechnungen ertheilt die vorgesetzte Dienstbehörde (bezw. der Curator), sofern die Kosten der Anlage den Betrag von 20 000 Mark nicht erreichen, ihrerseits den Zuschlag und erstattet hierüber der Ministerial-Instanz Anzeige.

Bei höheren Kostensummen jedoch, sowie unabhängig von den Kosten in allen denjenigen Fällen, in welchen besondere Schwierigkeiten vorliegen oder bisher nicht erprobte Constructionen zur Anwendung kommen sollen, bleibt die Entscheidung der Ministerial-Instanz vorbehalten.

### c. Abschlufs des Vertrages.

Mit dem ausgewählten Bewerber ist zunächst der Entwurf und die Kostenberechnung für die Ausführung endgültig festzustellen und sodann ein Vertrag abzuschliefsen.

Dem Vertrage sind beizufügen: die allgemeinen Vertragsbedingungen vom 17. Juli 1885 unter Berücksichtigung der Abänderungen und Ergänzungen vom 22. Juni 1891 und vom 12. December 1891 — die besonderen Bedingungen — das Programm — sowie das Angebot des Unternehmers mit den etwa erforderlich gewordenen Ergänzungen oder Abänderungen.

Diese Schriftstücke nebst den zugehörigen Zeichnungen sind durch beiderseitige Unterschrift als zum Vertrage gehörig anzuerkennen.

## § 3. Ausführung und Abnahme.

Mit der Ausführung der Heizanlage auf der Baustelle hat der Unternehmer binnen der in den besonderen Bedingungen festgestellten Frist zu beginnen, sobald er von der Bauverwaltung durch eingeschriebenen Brief dazu aufgefordert ist, und die Arbeiten und Lieferungen so zu fördern, dafs die ganze Anlage innerhalb der vertraglichen Fristen völlig fertig gestellt wird. Sobald die Ausführung beendet ist, hat die Bauverwaltung die Anlage in allen Theilen zu prüfen und festzustellen, ob die Vertragsbedingungen erfüllt, oder noch Aenderungen und Nacharbeiten seitens des Unternehmers zu bewirken sind. (vergl. IV. 1. der Anlage A.)

## § 4. Uebergabe an die nutzniefsende Behörde.

Für die Uebergabe des Gebäudes an die nutzniefsende Behörde (§ 255 der Dienstanweisung für die Bauinspectoren der Hochbauverwaltung) hat der Baubeamte eine „Betriebsvorschrift“ über die Behandlung der Heizanlage auf Grund der in der Anlage A unter IV. 2. erwähnten Vorschläge des Unternehmers auszuarbeiten. Zu diesem Zwecke hat der Baubeamte diese Vorschläge zu prüfen, durch Bestimmungen über regelmäfsige Temperatur-Beobachtungen, Buchung des Brennstoff-Verbrauches u. dergl. zu ergänzen und diese Ausarbeitungen alsdann seiner vorgesetzten Dienstbehörde bezw. dem Curator einzureichen.

In den unter § 2.b. bezeichneten Fällen erfolgt die Genehmigung durch die Ministerial-Instanz.

Es ist dafür Sorge zu tragen, dafs diese Betriebsvorschrift spätestens bis zum Tage der Uebergabe des Gebäudes endgültig festgestellt ist.

§ 5. Eintragung in die Inventarienzeichnungen.

Die Heizanlage ist der Ausführung entsprechend mit den wichtigsten Einzelheiten in die vorschriftsmäfsigen Inventarien-Zeichnungen (§ 290 der Dienstanweisung) unter Beischrift kurzer Erläuterungen am Rande der Zeichnungen einzutragen.

Der bei der Bauinspection verbleibenden Ausfertigung sind Einzelzeichnungen der Wärme-Entwickler, Heizkörper und sonstiger wichtiger Theile der Anlage beizufügen.

§ 6. Controle der Heizungs- und Lüftungsanlage.

a. Controle durch den Baubeamten.

Der Baubeamte hat während jeder Heizperiode zweimal die Heizungs- und Lüftungsanlage einer eingehenden Besichtigung zu unterziehen und von der Art des Betriebes Kenntnifs zu nehmen. Diese Besichtigungen können mit der vorschriftsmäfsigen allgemeinen Revision der Staatsgebäude (§ 110 der Dienstanweisung) verbunden werden. Von dem Zeitpunkte der regelmäfsigen Besichtigungen ist jedesmal der zuständige Regierungs- und Baurath rechtzeitig in Kenntnifs zu setzen, um ihm Gelegenheit zur Theilnahme an den Besichtigungen zu geben.

Bei den Besichtigungen innerhalb der Gewährleistungszeit ist festzustellen, ob die Anlage durchweg den vertragsmäfsigen Anforderungen unter Berücksichtigung der derzeitigen Benutzungsart und etwaiger äufserer Umstände, welche die Wirkung der Heizung und Lüftung beeinflussen, entspricht, oder ob etwa Aenderungen und Ergänzungen auf Kosten des Unternehmers veranlafst werden müssen.

Zu diesem Zwecke ist während der Gewährleistungsfrist die Wirkung der Heizung in den wichtigsten Räumen durch Messung der Wärme zu beobachten und das Ergebnifs mit den Aufzeichnungen der nutzniefsenden Behörde (§ 6.b.) zu vergleichen. Aufserdem ist in solchen Räumen, in welchen sich eine gröfsere Anzahl von Menschen längere Zeit aufzuhalten pflegt, die Wirkung der Lüftung durch Beobachtungen mittels des Anemometers und der Feuchtigkeitsgrad der Luft durch Prüfung mit dem Hygrometer zu ermitteln. Sofern diese Messungen ein den Bedingungen entsprechendes Ergebnifs liefern und keine Aenderungen oder Ergänzungen nöthig erscheinen, auch keine Klagen oder Anstände seitens der nutzniefsenden Behörde erhoben werden, kann eine Wiederholung der Messungen unterbleiben.

Um die Ausnutzung der Brennstoffe festzustellen, ist überdies bei den Besichtigungen die Temperatur der von den Heizapparaten abziehenden Rauchgase zu messen. Bei den Besichtigungen nach Ablauf der Gewährleistungszeit ist festzustellen, ob und welche Ausbesserungs- und Ergänzungsarbeiten im Laufe des Sommers zur Ausführung gelangen müssen, um die Anlage betriebsfähig zu erhalten.

Sofern diese Arbeiten von solcher Bedeutung sind, dafs eine Prüfung durch den Baubeamten nothwendig ist, hat dieser die erforderlichen Anordnungen zu treffen und deren Ausführung zu überwachen. In allen dringenden Fällen, namentlich dann, wenn Gefahr im Verzuge ist, hat der Baubeamte sofort die nöthigen Anordnungen zu treffen und hiervon der nutzniefsenden Behörde Mittheilung zu machen.

Im übrigen hat der Baubeamte dauernd darauf zu achten, dafs die Kosten des regelmäfsigen Betriebes sich in angemessenen wirthschaftlichen Grenzen halten. Zu diesem Zwecke ist er bei der Verdingung des Bedarfes an Kohlen und sonstigen Brennstoffen insoweit mitzuwirken verpflichtet, als er auf Ersuchen der nutzniefsenden Behörde über die eingegangenen Lieferungsangebote nebst den vorgelegten Proben ein Gutachten abzugeben und seine Vorschläge bezüglich des annehmbarsten Angebotes der genannten Behörde mitzutheilen hat.

Es liegt dem Baubeamten ferner ob, bei seinen Besichtigungen die gelieferten Brennstoffe auf ihre vertragsmäfsige Beschaffenheit zu prüfen. Zur Controle des Verbrauches sind ihm die über die Verwendung von Brennstoffen geführten Listen (vergl. § 6.b.) zur Einsichtnahme vorzulegen.

Der Baubeamte ist schliefslich berechtigt und verpflichtet, die Befähigung und Thätigkeit der Heizer zu überwachen und im Falle von etwaigen Ungehörigkeiten der nutzniefsenden Behörde Mittheilung zu machen.

b. Controle durch die nutzniefsende Behörde.

Damit die Wirkung der Heizungs- und Lüftungsanlagen mit Sicherheit beurtheilt werden kann, ist es nothwendig, dafs die nutzniefsende Behörde nach Anweisung des zuständigen Herrn Ministers durch ihre Beamten während der Gewährleistungszeit, wöchentlich einmal vor Beginn der Dienststunden, die Temperatur in allen von der Centralheizung erwärmten Räumen und die äufsere Temperatur in Graden Celsius messen und in eine Liste eintragen läfst. Falls in den Gebäuden eine Anzahl gleichartiger und gleichliegender Räume vorhanden ist, können diese Messungen auf einzelne dieser Räume beschränkt werden.

Der Verbrauch an Brennstoffen ist dagegen dauernd in prüfungsfähiger Weise zu buchen. Die Kosten dafür sind unter Angabe der Einheitspreise für die ganze Heizperiode zu ermitteln. Diese Aufzeichnungen über Wärmemessungen und Brennstoffverbrauch werden durch die nutzniefsende Behörde dem Baubeamten mitgetheilt.

Das Heizerpersonal ist zu verpflichten, dem Baubeamten jede Auskunft zu geben und nach seinen Anweisungen bei der Behandlung der Heizanlage zu verfahren. Falls ein besonderer Heizingenieur angestellt ist, hat der Baubeamte sich mit diesem in Benehmen zu setzen.

§ 7. Statistische Nachweisungen.

Thunlichst unmittelbar nach Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlagen ist, sobald die Ausführungskosten sich mit annähernder Sicherheit übersehen lassen, unter Benutzung der Tabelle b eine einmalige Nachweisung durch den Baubeamten auszuarbeiten und nach Prüfung seitens der vorgesetzten Dienstbehörde mir einzureichen.

Weiterhin ist bis zum Ablaufe der Gewährleistungszeit unter Benutzung der Tabelle c, jährlich, nach beendeter Heizperiode, eine Nachweisung über die Betriebsergebnisse auszuarbeiten und nach Prüfung seitens der vorgesetzten Dienstbehörde spätestens bis zum 15. Juli mir einzureichen.

§ 8. Geltungsbereich.

Die vorstehenden Bestimmungen sind bei allen Bauten, deren Ausführung oder Ueberwachung der Staatsbauverwaltung bestimmungsgemäfs obliegt, zur Anwendung zu bringen. Sie gelten in der Regel für die Bauten aller Ressorts, gleichviel ob die Kosten ganz oder nur theilweise aus Staatsfonds gedeckt werden, desgleichen für solche Bauten, deren Kosten aus Stiftungsfonds getragen werden, welche unter Staatsverwaltung stehen.

Für Kirchen, Pfarr- und Schulbauten, zu welchen aus dem Patronatsbaufonds oder dem Allerhöchsten Dispositionsfonds bei der General-Staatskasse Beiträge gewährt werden, wird die Anwendung der Bestimmungen nicht unbedingt gefordert, aber insoweit empfohlen, als die Umstände des einzelnen Falles, insbesondere die Leistungsfähigkeit der Betheiligten es gestatten.

Mit dieser Mafsgabe gelten die Bestimmungen für alle neu auszuführenden sowie für solche Anlagen, bei denen die Gewährleistungsfrist bei Erlafs dieser Anweisung noch nicht abgelaufen ist, während die im § 6.a. vorgeschriebenen regelmäfsigen Besichtigungen auch bei allen älteren Anlagen vorzunehmen sind.

Berlin, den 15. April 1893.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

*Anlage A.*

## Anleitung zur Aufstellung von Programmen und Entwürfen für Centralheizungs- und Lüftungs-Anlagen.

(zur Anweisung vom 15. April 1893)

### I. Ausarbeitungen der Bauverwaltung.

1. Darstellung und Beschreibung der Anlage.

In den Zeichnungen sind darzustellen:

a. die Lage des Gebäudes und seiner Umgebungen unter Angabe der Nordlinie,

b. die mit Raumnummern sowie Längen- und Flächenmafsen versehenen Grundrisse aller Geschosse,
c. die wesentlichsten Durchschnitte unter Angabe des höchsten Grundwasserstandes.

Den Zeichnungen ist eine kurze Beschreibung des Gebäudes unter Angabe der Art und Dauer der Benutzung seiner einzelnen Räume sowie der Betriebsunterbrechungen beizufügen, auch ist anzuführen, inwieweit das Gebäude seiner Lage nach den Einflüssen von Wind und Wetter besonders ausgesetzt ist. Ferner ist anzugeben, wie das zu Heizzwecken zur Verwendung kommende Wasser beschaffen ist und ob es etwa Kesselstein bildende Bestandtheile in ungewöhnlicher Menge aufweist.

In der Beschreibung sind ferner bezüglich der zweckmäfsigsten Lage der Rauchröhren, Luftcanäle, der Stellen für die Entnahme frischer Luft sowie der Räume zum Unterbringen der Centralheizapparate und der Brennstoffe Vorschläge zu machen und geeignetenfalls durch Eintragen in die Zeichnungen klar zu stellen. Auch ist anzugeben, welche Rohrleitungen in Schlitze oder Canäle zu legen und mit Gittern oder Platten abzudecken sind.

2. Angaben über Art und Ausdehnung der Heizung und Lüftung.

Für die einzelnen Räume ist die Art der Heizung zu bezeichnen und anzugeben, ob sie durch Centralheizung nach einem oder mehreren verschiedenartigen Systemen erwärmt werden, oder ob sie Localheizung erhalten sollen.

Bei Luftheizungen ist anzugeben, ob sie mit oder ohne Umlauf oder für beide Fälle anzuordnen sind. Umlaufheizung wird nur zum Anheizen und im allgemeinen nur bei grofsen Räumen anzunehmen sein, während bei ihrer Benutzung sowie für alle Räume mittlerer Gröfse lediglich Frischluftheizung vorzusehen ist.

Soweit es zur Klarstellung erforderlich ist, sind bei den zeichnerischen Darstellungen folgende hellen Farbentöne zu wählen: für Luftheizung grün, für Heifswasserheizung roth, für Warmwasserheizung blau, für Dampfheizung gelb. Die nicht zu heizenden und die mit Localheizungen zu versehenden Räume sind weifs zu lassen oder anderweitig kenntlich zu machen.

Sollen einzelne, an die Centralheizung angeschlossene oder mit Localheizung versehene Räume nur von Zeit zu Zeit geheizt werden, so ist dies ausdrücklich hervorzuheben.

Es ist ferner anzugeben, welche Räume eine künstliche Lüftung erhalten sollen. Diejenigen Räume, welche wegen ihrer Zweckbestimmung und der Zahl der in ihnen sich aufhaltenden Personen einer häufigeren Lufterneuerung bedürfen, sind besonders zu bezeichnen.

3. Berechnung der Wärmeverluste.

Nach dem in der Tabelle a gegebenen Beispiele ist eine Berechnung der Wärmeverluste aufzustellen. Hierbei sind alle diejenigen den Raum umschliefsenden Flächen aufzunehmen, welche nach aufsen liegen oder an kältere bezw. wärmere Räume innerhalb des Gebäudes anstofsen.

Bei Ermittlung der Wärmeabgabe durch die verschiedenen Bautheile sind deren Dicke und Fähigkeit für Wärmeleitung sowie der Temperatur-Unterschied zwischen innen und aufsen bezw. zwischen Räumen ungleicher Erwärmung in Betracht zu ziehen.

Die der Berechnung zu Grunde zu legende niedrigste Ortstemperatur, bei welcher noch die vorgeschriebene Erwärmung ohne übermäfsige Anspannung der Heizanlage erzielt werden mufs, ist, soweit möglich, nach dem zehnjährigen Durchschnitt anzugeben.

**II. Ausarbeitungen der zur Verdingung aufzufordernden Bewerber.**

1. Zeichnungen, Berechnungen und Erläuterungen.

Die Bewerber haben ihren Entwurf für die Anlage der Heizung und Lüftung in die ihnen von der Bauverwaltung übergebenen Zeichnungen einzutragen und eine prüfungsfähige Berechnung der Gröfse der Wärme-Entwickler, der Rostflächen, Schornsteine, des Lüftungsbedarfes, der Luftcanäle, Heizkörper u. dgl. aufzustellen.

In einer Erläuterung ist die ganze Heizungs- und Lüftungsanlage eingehend zu beschreiben. Zugleich sind hierbei etwaige Bedenken gegen die Forderungen des Programmes und gegen die Berechnungen der Bauverwaltung zum Ausdrucke zu bringen. Auch steht es dem Bewerber frei, selbständige Gegenvorschläge zu machen. Dagegen ist für die Entwurfsbearbeitung jedenfalls der seitens der Bauverwaltung ermittelte Wärmebedarf als Grundlage beizubehalten.

In den Zeichnungen sind, in Ergänzung oder Abänderung der seitens der Bauverwaltung gemachten Vorschläge, darzustellen:

Die Lage der Rauchröhren, der Luftcanäle, ihrer Ein- und Ausströmungsöffnungen sowie der Frischluftentnahmestellen, die Lage der Centralheizapparate und der Räume für Brennstoffe, die Anordnung der Rohrleitungen unter Angabe der Compensationsvorrichtungen, der Hauptventile und der Expansionsgefäfse sowie die Stellung der Heizkörper.

Bei Luftheizungen ist die Lage der Frischluft-, Abluft- und Umlauf-Canäle anzugeben und bei etwaiger Wahl von Vorrichtungen zur Mischung kalter und warmer Luft deren Wirkung und Betrieb durch Zeichnung und Beschreibung zu erläutern.

Je nach den örtlichen Verhältnissen und der Art der Feuerungsanlagen sind der geeignetste Brennstoff und die voraussichtliche Temperatur der abziehenden Rauchgase zu bezeichnen, auch ist anzugeben, welches Bedienungspersonal zum ordnungsmäfsigen Betriebe erforderlich ist.

An Einzelzeichnungen sind beizufügen: Darstellung der Wärme-Entwickler, Heizkörper, Rohrverbindungen, Ventile, Gitter, Lüftungsklappen, Compensationsvorrichtungen, Expansionsgefäfse u. dgl. Hierzu können vorhandene Drucksachen und Pausen verwendet werden.

2. Kostenberechnung.

Die Kosten der Anlage sind getrennt nach den etwa vorkommenden verschiedenen Arten der Heizung und Lüftung in einer ausführlichen Berechnung zu veranschlagen.

Diese Kostenberechnung soll alle zur betriebsfähigen Herstellung der Anlage erforderlichen Leistungen und Lieferungen, auch die Beträge für Fracht- und Reisekosten umfassen, sofern nicht bestimmte Theile durch das Programm ausdrücklich ausgeschlossen sind.

Dagegen sind die Kosten für Stemmarbeiten, Herstellung des Mauerwerkes bei Luftheizöfen, Kesseln, Canälen u. dgl., Verputzen der durch Mauern und Decken geführten Röhren, sowie für Einsetzen und Verputzen der Lüftungsklappen, Schieber u. dgl. einschl. der dazu erforderlichen Baustoffe, auch für Tischler-, Maler- und Lackirer-Arbeiten nicht in die Kostenberechnung aufzunehmen.

Der Bewerber hat für die Richtigkeit der von ihm zu liefernden Zeichnungen zu denjenigen Nebenarbeiten, welche vor Beginn der Montirung der Heizungsanlage zur Ausführung gelangen, die volle Verantwortung zu übernehmen, desgleichen auch für die richtige Ausführung der während der Montirung nach seinen Zeichnungen oder Angaben herzustellenden Nebenarbeiten. Bei Ansatz der Preise ist hierauf Rücksicht zu nehmen.

Die für die einzelnen Bestandtheile wie für Kessel, Luftheizöfen, Heizkörper u. dgl. gewählten Wandstärken sind sowohl in den Einzelzeichnungen als in der Kostenberechnung genau anzugeben.

Alle Wärme-Entwickler und Heizapparate sind nach der Heizfläche und dem Gewicht, und zwar getrennt von den Kosten der Aufstellung in Ansatz zu bringen. Alle Rohrleitungen sind mit dem inneren und äufseren Durchmesser und einschliefslich des Verlegens und des Dichtungsmateriales sowie eines Anstriches mit Mennige aufzunehmen, die Formstücke, Lagerungs- und Befestigungstheile in einem bestimmten procentualischen Verhältnisse zum Gesamtpreise der Rohrleitungen anzugeben. Die Wärmeschutzumhüllungen sind nach dem Längenmafs und dem äufseren Durchmesser der zu umhüllenden Rohre zu berechnen.

Geschmiedete und gufseiserne Gitter. Drahtgitter, Klappen und Schieber, Expansionsgefäfse und Saugkappen für Abzugsschächte sind nach Stückzahl, Mafs und Wandstärken aufzuführen.

Die Kostenberechnung ist nach folgenden Titeln zu ordnen:

Tit. I. Wärme-Entwickler (Kessel, Luftheiz-Apparate u. dergl.) mit allem Zubehör, einschliefslich der zur Ausrüstung gehörigen Thermometer und Pyrometer.

Tit. II. Heizkörper mit allem Zubehör einschl. der Regelungsvorrichtungen für die Wärmeabgabe.

Tit. III. Rohrleitungen, Mauer- und Decken-Schutzhülsen, Wärmeschutzmasse.

Tit. IV. Expansionsgefäfse, Condenstöpfe, Hauptventile, Reductionsventile.

Tit. V. Regelungsvorrichtungen für Luftcanäle nebst Gittern, Filtern, Saugkappen usw.

Tit. VI. Insgemein.

### III. Technische Vorschriften für die Bearbeitung der Programme und Entwürfe.

#### 1. Grad der Erwärmung und Stärke des Luftwechsels in den einzelnen Räumen.

Als Wärmegrade sind in der Regel vorzuschreiben:

| | |
|---|---|
| für Krankenzimmer | 22° C. |
| „ Geschäfts- und Wohnräume | 20° „ |
| „ Säle, Auditorien und Hafträume sowie Einzelschlafzellen für Gefangene | 18° „ |
| „ Sammlungs- und Ausstellungsräume, Flure, Gänge und Treppenhäuser, je nach ihrer Benutzung und dem auf ihnen stattfindenden Verkehr | 12—18° „ |

Hafträume, welche lediglich zum gemeinschaftlichen Schlafen der Gefangenen dienen, bleiben ungeheizt.

Der Berechnung ist ferner in der Regel ein Luftwechsel für Kopf und Stunde zu Grunde zu legen, und zwar:

| | |
|---|---|
| in Krankenzimmern für Erwachsene von etwa | 80 cbm |
| „ „ „ Kinder „ „ | 40 „ |
| „ Einzelhaftzellen „ „ | 30 „ |
| „ Räumen für gemeinschaftliche Haft von | 20 „ |
| „ Versammlungssälen, Hörsälen und Geschäftsräumen von | 20 „ |
| „ Schulklassen, je nach dem Alter der Schüler von | 10—25 „ |

Für Flure und Treppenhäuser ist in der Regel stündlich ein halb- bis einmaliger Luftwechsel vorzusehen. Dienen die Flure zum zeitweiligen Aufenthalt einer gröfseren Anzahl von Personen, so ist stündlich ein zweimaliger Luftwechsel erforderlich.

Sämtliche angegebene Werthe gelten nur für Räume, bei denen eine Ueberheizung durch Wärmeabgabe der Insassen oder durch die Beleuchtung nicht zu befürchten steht oder bei Erwärmung der Räume durch Luftheizung kein gröfserer Luftwechsel erforderlich wird. In diesen Fällen ist eine besondere Berechnung für den Luftwechsel aufzustellen.

In Aborten und anderen Räumen, in denen sich üble Gerüche oder Dünste entwickeln, ist unabhängig von der Entlüftung der übrigen Bautheile die Berechnung der Abluftcanäle thunlichst für einen fünffachen, mindestens aber für einen dreifachen Luftwechsel durchzuführen.

#### 2. Berechnung der Wärmeverluste.

Für die Berechnung der Wärmeverluste sind folgende Temperaturen in Ansatz zu bringen:

| | |
|---|---|
| für ungeheizte bezw. nicht täglich geheizte, abgeschlossene Räume im Keller und in den übrigen Geschossen | 0° C. |
| „ ungeheizte, öfter von der Aufsenluft bestrichene Räume, wie Durchfahrten, Vorhallen und Vorflure | — 5° „ |
| „ unmittelbar unter der Dachfläche liegende Räume bei Metall- und Schieferdächern | —10° „ |
| bei dichteren Bedachungsarten, wie Ziegel, Holzcement u. s. w. | — 5° „ |

Bei Dauerbetrieb der Heizung sind die stündlichen Wärmeverluste für 1° C. Temperatur-Unterschied und 1 qm Fläche wie folgt zu berechnen:

| | |
|---|---|
| bei vollem Ziegelmauerwerk von 0,12 m Stärke: | 2,40 W. E. |
| „ „ „ „ 0,25 „ „ | 1,70 „ „ |
| „ „ „ „ 0,38 „ „ | 1,30 „ „ |
| „ „ „ „ 0,51 „ „ | 1,10 „ „ |
| „ „ „ „ 0,64 „ „ | 0,90 „ „ |
| „ „ „ „ 0,77 „ „ | 0,80 „ „ |
| „ „ „ „ 0,90 „ „ | 0,65 „ „ |
| „ „ „ „ 1,03 „ „ | 0,60 „ „ |
| „ „ „ „ 1,16 „ „ | 0,55 „ „ |

bei Quaderverblendung ist für die gleiche Gesamt-Wandstärke den vorstehenden Werthen ein Zuschlag von 15% hinzuzurechnen.

Bei vollem Sandstein-Mauerwerk (Quader- oder Bruchstein)

| | | | |
|---|---|---|---|
| von 0,30 m Stärke | 2,20 W. E. | von 0,80 m Stärke | 1,30 W. E. |
| „ 0,40 „ „ | 1,90 „ „ | „ 0,90 „ „ | 1,20 „ „ |
| „ 0,50 „ „ | 1,70 „ „ | „ 1,00 „ „ | 1,10 „ „ |
| „ 0,60 „ „ | 1,55 „ „ | „ 1,10 „ „ | 1,00 „ „ |
| „ 0,70 „ „ | 1,40 „ „ | „ 1,20 „ „ | 0,95 „ „ |

Bei Kalkstein-Mauerwerk sind vorstehende Werthe um 10% zu erhöhen.

| | |
|---|---|
| Bei Drahtputzwänden von 4 bis 6 cm Stärke | 3,00 W. E. |
| „ „ „ 6 bis 8 „ „ | 2,40 „ „ |
| „ Balkenlagen mit halbem Windelboden | |
| als Fufsboden | 0,35 „ „ |
| als Decke | 0,50 „ „ |
| „ Gewölben mit massivem Fufsboden | 1,00 „ „ |
| „ Gewölben mit Dielung darüber | |
| als Fufsboden | 0,45 „ „ |
| als Decke | 0,70 „ „ |
| Bei hölzernen über dem Erdreich hohl verlegten Fufsböden | 0,80 W. E. |
| „ desgl. in Asphalt verlegt | 1,00 „ „ |
| „ massiven Fufsböden über dem Erdreich | 1,40 „ „ |
| „ einfachen Fenstern | 5,00 „ „ |
| „ doppelten „ | 2,30 „ „ |
| „ einfachen Oberlichtern | 5,30 „ „ |
| „ doppelten „ | 2,40 „ „ |
| „ Thüren | 2,00 „ „ |

Soweit erforderlich, sind die mit diesen Werthen berechneten Wärmeverluste durch entsprechende Zuschläge zu erhöhen, wobei die Höhe der Räume, ihre Lage im Gebäude und zu den Himmelsrichtungen, sowie die Art des Betriebes und seine etwaigen Unterbrechungen zu berücksichtigen sind. Diese Zuschläge sind seitens der Bewerber zu begründen und in die Berechnung aufzunehmen.

Bei Berechnung des Wärmebedarfes für solche Räume, welche neben höher erwärmten Zimmern oder Sälen liegen, wie zum Beispiel für Flure und Gänge, ist der durch die Wärmeabgabe der Trennungswände entstehende Wärmegewinn von dem Wärmeverlust in Abzug zu bringen.

Bei Kirchenschiffen und ähnlich hohen, mit grofsen Abkühlungsflächen versehenen Räumen, welche nicht täglich geheizt werden, ist von der Berechnung der Wärmeverluste Abstand zu nehmen. Es soll vielmehr bei den für solche Räume zu entwerfenden Centralheizungen den Bewerbern überlassen bleiben, durch Erfahrungssätze nachzuweisen, dafs eine angemessene Erwärmung programmgemäfs gesichert ist.

#### 3. Berechnung des Luftwechsels.

Die Wahl der höchsten und niedrigsten Aufsentemperatur, bei welcher der erforderliche Luftwechsel erzielt werden soll, hat unter Berücksichtigung der Bestimmung der Räume zu erfolgen.

Die höchste äufsere Temperatur ist im allgemeinen anzunehmen zu:

+ 25°, sofern der Luftwechsel durch die Anlage sowohl im Winter, als im Sommer, erzielt werden soll (mehrstöckige Krankenhäuser, Geschäftsräume für parlamentarische Versammlungen u. dgl.),

+ 10°, sofern nur während der Heizperiode die volle Lüftung verlangt wird (einstöckige Krankenhäuser, Schulen, Gerichtsgebäude, Versammlungs-, Kassenräume u. dgl.),

0 bis + 5°, sofern im Winter die volle Lüftung nur durchschnittlich erzielt zu werden braucht (Wohnräume, gering besetzte Bureauräume u. dgl.).

Der für die höchste äufsere Temperatur ermittelte Luftwechsel ist, sofern die Räume nicht gleichzeitig durch die einzuführende Luft erwärmt werden (Luftheizung), jederzeit der Berechnung der Canalanlage zu Grunde zu legen.

Die niedrigste äufsere Temperatur ist mafsgebend für die Gröfsenverhältnisse des Heizapparates behufs Erwärmung der Zuluft. Soll der volle Luftwechsel auch an den kältesten Wintertagen erzielt werden, oder wird die Erwärmung der Räume an den Luftwechsel geknüpft, so ist die Temperatur gleich der niedrigsten Aufsentemperatur, für welche die Heizanlage bestimmt ist, anzunehmen.

Im allgemeinen ist mit Ausnahme der Luftheizung eine Beschränkung des Luftwechsels bei niedrigen Kältegraden zulässig und für die Lüftungsanlage eine niedrigste Aufsentemperatur von etwa — 5 bis — 10° anzunehmen.

### 4. Allgemeine Forderungen für alle Heizungsarten.

a. Räume, welche nach entgegengesetzten Himmelsrichtungen liegen oder den herrschenden Winden besonders ausgesetzt sind, müssen in der Regel an getrennte Heizsysteme bezw. Rohrstränge angeschlossen werden.

b. Um Rauchbelästigung zu verhüten, müssen Einrichtungen zur möglichst vollständigen Verbrennung des Rauches vorgesehen werden.

c. Für die Kessel und Heizkammern sind zweckmäfsige Vorkehrungen zum Reinigen zu treffen, auch geeignete Apparate anzuordnen, durch welche die Temperatur des Wassers, der Heizluft sowie der Druck des hochgespannten Dampfes von aufsen sicher ersehen werden können. Um die Temperatur der abziehenden Rauchgase messen zu können, sind Hülsen zum Einsetzen von Pyrometern oder hochgradigen Thermometern vorzusehen.

d. Kessel und Luftheizöfen müssen zur Vornahme von Ausbesserungen oder zur Erneuerung möglichst bequem aus der Ummantelung und aus dem Gebäude entfernt werden können.

e. Die nicht zur unmittelbaren Wärmeabgabe bestimmten Leitungsröhren sind zur Verhütung von Wärmeverlusten oder Frostschäden mit schlechten Wärmeleitern zu umkleiden. Ueber die Einzelheiten dieser Umkleidungen ist in den Erläuterungen und in der Kostenberechnung das Nähere anzugeben.

f. Bei Führung der Röhren durch Decken und Wände sind Vorkehrungen zu treffen, welche verhüten, dafs an diesen Stellen durch die Bewegung der Röhren der dichte Schlufs beeinträchtigt und der anstofsende Mörtelputz gelöst wird. Verbindungsstellen dürfen nicht im Innern von Mauern oder Decken liegen.

### 5. Besondere Forderungen für die einzelnen Heizungsarten.

#### Luftheizung.

a. Bei der Construction der Luftheizöfen ist Werth auf die Möglichkeit des Auswechselns einzelner Theile zu legen.

Die Oefen müssen eine Heizfläche von solcher Gröfse erhalten und so construirt werden, dafs bei vorschriftsmäfsigem Betriebe ein Erglühen der Eisentheile nicht eintritt bezw. ein Verbrennen der in der Luft enthaltenen Staubtheile an den Heizflächen ausgeschlossen ist.

Sämtliche Verbindungsstellen müssen so dicht schliefsen, dafs ein Austreten des Rauches oder schädlicher Gase in die Heizkammer nicht möglich ist. Ferner ist darauf zu achten, dafs die Eisentheile sich unbeschadet der Dichtigkeit des Verschlusses ausdehnen können, und dafs die Reinigung der Heizflächen von Staub mit Leichtigkeit von der Heizkammer aus erfolgen kann. Die Reinigung der Rauchzüge mufs sich dagegen von einem Raum aufserhalb der Heizkammer, welcher mit der Zuführung frischer Luft in keinem Zusammenhange steht, bewirken lassen. Die Einsteigethür zur Heizkammer ist doppelt aus Eisen herzustellen.

b. Die Lage und Vertheilung der Ausströmungsöffnungen sowie ihrer Höhe über dem Fufsboden sind seitens der Bewerber so zu wählen, dafs bei gleichmäfsiger Erwärmung des Raumes eine Belästigung der Insassen durch Luftbewegungen nicht eintreten kann. An den Ausströmungsöffnungen sind Leitbleche so anzubringen, dafs ein Beschmutzen der Wände thunlichst verhindert wird. Die Canäle zur Abführung verbrauchter Luft erhalten in der Regel je eine Oeffnung in der Nähe des Fufsbodens bezw. der Decke. Die oberen Oeffnungen sind namentlich dann erforderlich, wenn Gasbeleuchtung vorgesehen, oder die Entwicklung zu hoher Wärmegrade zu befürchten ist. Für die Handhabung dieser Abluftöffnungen sind in der Betriebsvorschrift (IV. 2) besondere Bestimmungen zu treffen.

c. Die Temperatur der in die Räume eintretenden Luft darf 45° nicht überschreiten. Die Bestimmung der Geschwindigkeit und die genauere Ermittlung der Temperatur der einströmenden Luft bleibt der Berechnung des Bewerbers vorbehalten.

Bei grofsen Räumen empfiehlt es sich, mehrere Zu- und Abführungs-Canäle anzulegen und, sofern thunlich, ihren Anschlufs an getrennte Heizsysteme vorzusehen.

d. Bei der Einführung der frischen Luft in die Heizkammern sind die unterirdischen Canäle auf möglichst geringe Längen zu beschränken. Um Störungen durch Wind thunlichst vorzubeugen, empfiehlt es sich, die Luftentnahme an zwei entgegengesetzten Stellen derart anzuordnen, dafs je nach der Windrichtung die Luft von der einen oder anderen Seite den Luftheizöfen zugeführt werden kann.

e. Zur Reinigung der frischen kalten Luft von Staub sind, wenn irgend möglich, genügend grofse Staubkammern vorzusehen und Gitter aus Drahtgaze, Filter oder Staubfänger aufzustellen. Diese Vorrichtungen müssen bequem zugänglich sein und behufs Reinigung leicht entfernt werden können.

f. Die Luft in den Räumen soll vor der Benutzung bei vollem Lüftungsbetriebe auf einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 50 pCt. gesättigt werden können. Die hierzu erforderlichen Einrichtungen sind von den Bewerbern durch Zeichnungen und Beschreibung zu erläutern.

#### Heifswasserheizung.

a. Die Heizanlage ist so zu berechnen, dafs zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung das Wasser nicht über 130° C. erwärmt wird.

b. Die Heizöfen sind so herzustellen, dafs die Feuerschlangen zur Ausbesserung oder Erneuerung ohne wesentliche Beschädigung des Mauerwerkes herausgenommen werden können.

c. Die Röhren müssen überall leicht zugänglich sein und sollen, soweit thunlich, nicht in die Fufsböden verlegt werden.

d. Rohrsysteme, welche zur Erwärmung kalt liegender Lüftungsschlote dienen oder sonst der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt sind, müssen statt mit Wasser mit einer anderen geeigneten, schwer gefrierbaren Flüssigkeit gefüllt werden. Derartige Flüssigkeiten dürfen die Rohrwandungen nicht angreifen und keine Krystalle absetzen.

e. Bei Biegung der Röhren um 180° müssen schleifenförmige Erweiterungen vorgesehen werden, wenn die parallel laufenden Röhren weniger als 8 cm von einander entfernt sind.

f. Die ganze Anlage mufs einschliefslich der Feuerschlangen im kalten Zustande einen Probedruck von 150 Atmosphären aushalten können, ohne Undichtigkeiten zu zeigen.

#### Warmwasserheizung und Dampf-Warmwasserheizung.

a. Die Construction der Kessel mufs unter Angabe der wichtigsten Blechstärken in allen Einzelheiten durch Zeich-

nungen dargestellt werden, welche zugleich die Einmauerung, die Anordnung des Rostes, der Feuerzüge usw. ersehen lassen.

Das Rücklaufrohr der Leitung darf an keiner Stelle von der Stichflamme der Feuerung getroffen werden.

b. Die Heizanlage ist so zu berechnen, dafs zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung das Wasser im Kessel nicht über 80° C. erwärmt wird.

c. In den Bauzeichnungen ist die Lage der Röhren und der Compensationen anzugeben, während in besonderen Einzelzeichnungen die Verbindung der Röhren, die Construction der Compensationen und Ventile, sowie die Art der Führung der Röhren durch Wände und Decken darzustellen sind.

d. Von den Heizkörpern müssen Zeichnungen beigefügt werden, aus denen unter Angabe der Materialien und der Blechstärken die Verbindungen und Anschlüsse an die Rohrleitungen ersichtlich sind.

Die Heizkörper sind so herzustellen, dafs sie ohne Beschädigung der Rohrleitungen und Wände abgenommen werden können.

Die Ventile sind in der Regel nicht mit festen Handrädern oder Griffen, sondern mit Aufsteck-Schlüsseln zu versehen.

Die Ventile derjenigen Heizkörper, welche bei zeitweiligem Abschlufs der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt werden, sind so zu construiren, dafs eine völlige Unterbrechung des Wasserumlaufes nicht eintreten kann. Um eine Verunreinigung der Wände über den Heizkörpern zu verhüten, sind Vorkehrungen zur Ablenkung der Luft zu treffen.

e. Die Expansionsgefäfse, welche mit Signal- und Ueberlaufröhren auszustatten sind, müssen gegen Einfrieren durch Verkleidungen geschützt werden. Unter jedem Expansionsgefäfs ist ein Sicherheitsboden mit Wasserableitung vorzusehen.

f. Ob Reservekessel erforderlich sind, ist in jedem Falle besonders zu erwägen. Im allgemeinen kann bei Anlage mehrerer Kessel von der Beschaffung eines Reservekessels abgesehen werden. Die gesamte Kesselfläche ist alsdann so zu bemessen, dafs bei der Ausschaltung eines schadhaften Kessels mit den übrigen der Wärmebedarf durch Verlängerung der Heizzeit ohne Schwierigkeit erzielt werden kann.

g. Die gesamte Anlage ist so herzustellen, dafs sie nach der Vollendung, ohne Undichtigkeiten zu zeigen, einer Druckprobe mit kaltem Wasser unterworfen werden kann. Bei dieser Probe ist ein Druck anzuwenden, welcher den im gefüllten System vorhandenen Druck der Wassersäule in der Regel um $2^1/_2$ Atmosphären übersteigt.

Dampfheizung und Dampfwasserheizung.

a. Die Construction der Kessel mufs unter Angabe der wichtigsten Blechstärken in allen Einzelheiten durch Zeichnungen dargestellt werden, welche zugleich die Einmauerung sowie die Anordnung der Roste und der Feuerzüge, die Vorkehrungen zur selbstthätigen Regelung der Feuerung, die Speisevorrichtungen, die Standrohre und sonstige Constructionstheile ersehen lassen.

b. Die Dampfspannung innerhalb der Vertheilungsleitung soll 1 Atm. Ueberdruck nicht übersteigen. Vom Dampfkessel bis zur Vertheilungsleitung kann eine Dampfspannung bis zu 5 Atm. Ueberdruck gestattet werden. Die alsdann erforderlichen Reductionsventile sind in jedem Falle mit dahinter liegenden Sicherheitsventilen auszustatten.

Bei Dampf-Niederdruckheizung darf die in den Kesseln und der Leitung vorhandene höchste Spannung während des Beharrungszustandes $^1/_3$ Atmosphäre nicht übersteigen.

c. Die Heizung ist so zu construiren, dafs störendes Geräusch, Pochen und Knallen in den Rohrleitungen und Heizkörpern nach dem Anheizen nicht vorkommt.

d. Die bei der Warmwasserheizung unter c, d und f auf-

**Berechnung der stünd**

| 1. | 2. | | | | | 3. | | | | | | | | 4. | 5. | | | 6. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Raum | | | | | Abkühlungsfläche | | | | | | | | | Temperatur in Grad. Celsius | | | |
| Lfd. Nr. | a. Bezeichnung und Nummer des Raumes | b. Länge m | c. Breite m | d. Höhe m | e. Inhalt cbm | a. Bezeichnung | b. Himmelsrichtung | c. Länge m | d. Höhe bezw. Breite m | e. Fläche qm | f. Anzahl | g. Abzuziehen qm | h. In Rechnung gestellt qm | Stärke der Wand m | a. Innen | b. Aussen | c. Unterschied | Transmissionscoëfficient |
| | **Beispiel für die Ausfüllung der Spalten 1 bis 7.** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Berathungszimmer (Eckzimmer) | 5,00 | 6,00 | 4,00 | 120 | E. F. | N. | 2,1 | 1,4 | 2,94 | 2 | — | 5,88 | — | +20 | −30 | +40 | 5,00 |
| | | | | | | E F. | W. | 2,1 | 1,4 | 2,94 | 2 | — | 5,88 | — | +20 | −20 | +40 | 5,00 |
| | | | | | | J. T. | — | 2,5 | 1,5 | 3,75 | 1 | — | 3,75 | — | +20 | +12 | + 8 | 2,00 |
| | | | | | | A. W. | N. | 5,0 | 4,3 | 21,5 | 1 | 5,88 | 15,62 | 0,51 | +20 | −20 | +40 | 1,10 |
| | | | | | | A. W. | W. | 6,0 | 4,3 | 25,8 | 1 | 5,88 | 19,92 | 0,51 | +20 | −20 | +40 | 1,10 |
| | | | | | | J. W. | — | 5,0 | 4,3 | 21,5 | 1 | 3,75 | 17,75 | 0,38 | +20 | +12 | + 8 | 1,30 |
| | | | | | | F. B. | — | 5,0 | 6,0 | 30,0 | 1 | — | 30,0 | — | +20 | ± 0 | +20 | 0,35 |
| 2. | Vorraum | 5,0 | 2,5 | 4,0 | 50 | E. F. | N. | 2,1 | 1,4 | 2,94 | 1 | — | 2,94 | — | +12 | −20 | +32 | 5,00 |
| | | | | | | J. T. | — | 2,5 | 1,5 | 3,75 | 1 | — | 3,75 | — | +12 | +20 | − 8 | 2,00 |
| | | | | | | A. W. | N. | 2,5 | 4,3 | 10,75 | 1 | 2,94 | 7,81 | 0,51 | +12 | −20 | +32 | 1,10 |
| | | | | | | J. W. | — | 5,0 | 4,3 | 21,5 | 1 | 3,75 | 17,75 | 0,38 | +12 | +20 | − 8 | 1,30 |
| | | | | | | J. W. | — | 5,0 | 4,3 | 21,5 | 1 | — | 21,5 | 0,38 | +12 | +20 | − 8 | 1,30 |
| | | | | | | F. B. | — | 5,0 | 2,5 | 12,5 | 1 | — | 12,5 | — | +12 | ± 0 | +12 | 0,35 |

**Bemerkung:**

**Die Spalten 1 bis 7 sind von der Bauverwaltung, die übrigen Spalten von den Bewerbern auszufüllen. Die Zahl in Spalte 7 wird erhalten durch Multiplication der Zahlen in Spalte 3.h, 5.c und 6.**

geführten Bestimmungen gelten auch hier. Im übrigen ist dafür zu sorgen, dafs eine genügende Zahl von Condenstöpfen aufgestellt wird und die Heizkörper in den Zimmern mit Vorkehrungen zum Entleeren und Nachfüllen versehen werden, sofern nicht durch geeignete Vorrichtungen der Wasserstand selbstthätig auf bestimmter Höhe gehalten wird.

e. Die Anlage ist so herzustellen, dafs sie nach Vollendung einer Druckprobe, und zwar bei Hochdruckdampfheizungen mit dem doppelten Betriebsdruck, mindestens aber mit einem Druck von 4 Atmosphären, bei Niederdruckheizungen von 3 Atmosphären Spannung, ohne Undichtigkeiten zu zeigen, unterworfen werden kann. Für die Druckprobe der Dampfkessel von Hochdruckheizungen gelten die gesetzlichen Bestimmungen.

## IV. Allgemeines.

### 1. Verfahren bei Vornahme von Druckproben und Probeheizungen.

a. Die erforderlichen Druckproben sollen im Beisein des Unternehmers oder seines Vertreters vorgenommen werden. Die hierzu nöthigen Hülfskräfte, Pumpen, Manometer u. dergl. hat der Unternehmer auf seine Kosten zu beschaffen. Betheiligt sich der Unternehmer auf Einladung weder persönlich, noch durch einen Vertreter an der Druckprobe, so begiebt er sich jeden Einwandes gegen den seitens der Bauverwaltung festgestellten Befund.

b. Sobald die Heizung nach ihrem äufseren Ansehen von der Bauverwaltung für sachgemäfs hergestellt erachtet wird, ist thunlichst bald festzustellen, ob die Anlage im allgemeinen den Vertragsbedingungen entspricht. Zu diesem Zwecke ist eine erste Probeheizung von genügender Dauer vorzunehmen. Zu dieser hat der Unternehmer unentgeltlich die nöthigen Mannschaften zu stellen, während das zur Füllung der Kessel und der Leitungen erforderliche Wasser, sowie die Brennstoffe von der Bauverwaltung geliefert werden.

c. Um endgültig festzustellen, ob die vorgeschriebene Wirkung erzielt wird, soll innerhalb des ersten Winters, nachdem das Gebäude in regelmäfsige Benutzung genommen worden ist, eine zweite etwa achttägige Probeheizung vorgenommen werden. Erweist sich hierbei die Anlage den Bedingungen des Vertrages entsprechend, so soll die Gewährleistungszeit, deren Dauer in den besonderen Vertragsbedingungen vorzusehen, jedoch im allgemeinen nicht über drei Jahre auszudehnen ist, vom Tage der vorerwähnten ersten Probeheizung ab gerechnet werden. Innerhalb dieser Frist sind die zur Erzielung des vertragsmäfsigen Zustandes etwa erforderlichen Nacharbeiten stets so schnell als möglich auszuführen und in ihrer Wirkung zu erproben, widrigenfalls die Gewährleistungsfrist solange um je ein volles Jahr verlängert werden kann, bis der vertragsmäfsige Zustand erreicht ist.

### 2. Betriebsvorschrift.

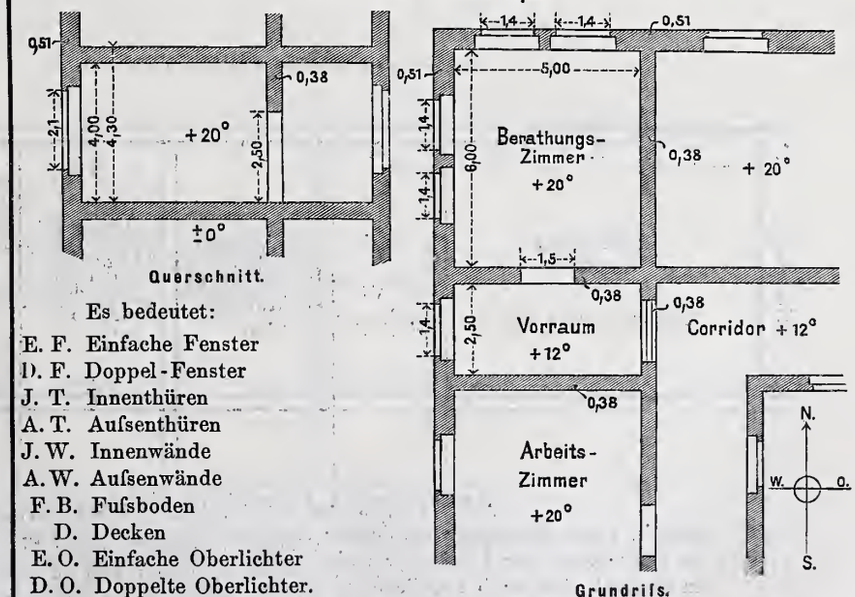
Für die Bedienung der Heizung hat der Unternehmer im Einvernehmen mit der Bauverwaltung Vorschläge zu einer „Betriebsvorschrift“ auszuarbeiten. Hierbei sind zu berücksichtigen: Die Bedienung der Feuerungen und Rauchverbrennungsvorkehrungen, die Behandlung der Wärme-Entwickler und ihrer Ausrüstung, sowie der Heizkörper, Luftfilter, Luftbefeuchtungsapparate, Canalverschlüsse u. dgl. Zugleich sind in die Betriebsvorschrift Anweisungen bezüglich der Reinigung aller Theile der Heizanlage und zur Verhütung von Frostschäden aufzunehmen. (Vgl. § 4 der Anweisung.)

Mit allen diesen Obliegenheiten hat der Unternehmer das Bedienungspersonal während der Probeheizungen vertraut zu machen.

**lichen Wärmeverluste.** *Tabelle a.*

| 7. Wärme-Einheiten ohne Zuschläge | | | 8. Zuschläge | | 9. | 10. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Abgabe | b. Gewinn | c. im ganzen (a—b) | a. für Himmelsrichtung bezw. Windanfall | b. für Betriebsunterbrechung | Gesamtsumme der Wärme-Einheiten einschl. der Zuschläge | Bemerkungen |
| 1176 | | | | | | |
| 1176 | | | | | | |
| 60 | | | | | | |
| 687 | | | | | | |
| 876 | | | | | | |
| 185 | | | | | | |
| 210 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 470 | — | | | | | |
| — | 60 | | | | | |
| 275 | — | | | | | |
| — | 185 | | | | | |
| — | 224 | | | | | |
| 53 | — | | | | | |
| 798 | 469 | 4370 | | | | |
| | | → 329 | | | | |

**Skizze zum Zahlenbeispiel.**




Es bedeutet:
E. F. Einfache Fenster
D. F. Doppel-Fenster
J. T. Innenthüren
A. T. Aufsenthüren
J. W. Innenwände
A. W. Aufsenwände
F. B. Fufsboden
D. Decken
E. O. Einfache Oberlichter
D. O. Doppelte Oberlichter.
Für die Höhe einer senkrechten Wand ist die ganze Geschofshöhe einzusetzen.

**Nach**
über die Art und Anlagekosten der
in.....
Art der Heizung

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Bestimmung des Gebäudes und Ort | Zeit der Ausführung | Ausführende Firma | Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm | Verlangte Temperatur in den zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räumen Grad C. |
| | | | | | |

Bemerkungen betreffend die Ausfüllung der Tabelle.

Sind in einem Gebäude Centralheizungen verschiedener Art vorhanden, so ist für jede eine besondere Tabelle aufzustellen.

In Spalte 5 ist der Inhalt der auf verschiedene Temperatur zu erwärmenden Räume getrennt anzugeben.

In Spalte 7 ist die Art der Heizung und Lüftung kurz, etwa wie folgt, zu beschreiben:

Beispiel für eine Warmwasserheizung:

3 Cornwallkessel mit Donneley-Rost
2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre.
In den Geschäftsräumen Cylinderöfen, auf den Fluren usw. Rippenregister.
Abluftrohre nach dem Dachboden ohne künstlichen Antrieb und dergleichen.

**Nach**
über die Betriebsergebnisse der
in.....
während der
Art der Heizung

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer | Bestimmung des Gebäudes und Ort | Zeit der Ausführung | Cubischer Inhalt der zu erwärmenden Räume cbm | Verlangte Temperatur der zu erwärmenden Räume Grad C. | Anzahl der Heiztage | a. der ersten Anlage im ganzen ℳ | b. der Unterhaltung im ganzen ℳ | im ganzen ℳ |
| | | | | | | | | |

Bemerkungen betreffend die Ausfüllung der Tabelle.

Sind in einem Gebäude verschiedene Anlagen vorhanden, so ist für jede eine besondere Tabelle aufzustellen.

In Spalte 4 ist der Inhalt der auf verschiedene Temperatur zu erwärmenden Räume getrennt anzugeben.

In Spalte 7 sind zu b sämtliche Ausgaben aufzuführen, welche nach Ablauf der letzten Heizperiode nothwendig waren, um die Anlage in betriebsfähigem Zustande zu erhalten. Wenn völlige Erneuerung einzelner Theile (Kessel, Heizkörper, Rohrleitungen usw.) nothwendig waren, so ist dies in Spalte 10 unter Angabe der hierfür verausgabten Kosten besonders zu vermerken.

Zu c sind aufser den Kosten für Brennmaterial noch aufzunehmen und in Spalte 10 getrennt aufzuführen:

**weisung**

*Tabelle b.*

Centralheizungs- u. Lüftungsanlage

..... zu .....

.....

Aufgestellt

den ten 189

(Name:)

(Amtscharakter:)

Geprüft den ten 189

Der Regierungs- und Bau-Rath

.....

| 7. | 8. | | | 9. |
|---|---|---|---|---|
| Art der Heizung und Lüftung | Anlagekosten der Heizung und Lüftung | | | Bemerkungen |
| | im ganzen ℳ | für 100 cbm beheizten Raumes ℳ | für 1000 W. E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen | |
| | | | | |

Die in Spalte 8 aufzunehmenden Gesamtkosten sind in Spalte 9 folgendermafsen gesondert aufzuführen:

a. Die Kosten der eigentlichen Heizungs- und Lüftungsanlage,

b. Die Kosten für das Einmauern und Verputzen aller zur Heizung und Lüftung gehörigen Theile,

c. Die Kosten für die durch die Anlage bedingten Nebenarbeiten anderer Handwerker.

In Spalte 9 sind ferner Mittheilungen zu machen über etwaige besondere Verhältnisse und örtliche Umstände, welche auf die Höhe der Anlagekosten von Einfluſs gewesen sind.

**weisung**

*Tabelle c.*

Centralheizungs- und Lüftungsanlage

..... zu .....

Heizperiode 18 /

.....

Aufgestellt

den ten 189

(Name:)

(Amtscharakter:)

Geprüft den ten 189

Der Regierungs- und Bau-Rath

.....

| 7. | | 8. | 9. | 10. |
|---|---|---|---|---|
| Kosten c. des Betriebes bezogen auf einen Betriebstag | | Bezeichnung des Brennmateriales | Kosten des Brennmateriales für 50 kg ℳ | Bemerkungen |
| für 100 cbm beheizten Raumes | für 1000 W. E. der für Lüftung u. Heizung berechneten Gesamtwärmemenge | | | |
| | | | | |

Die Gehälter und Löhne für Maschinisten, Heizer und sonstiges Hülfspersonal, sowie die Kosten für die Reinigung sämtlicher Theile der Heizungs- und Lüftungsanlage einschliefslich der Schornsteine und Canäle.

In Spalte 10 sind ferner Angaben über die Temperatur der abziehenden Rauchgase sowie über etwaige Mängel, welche sich während der Heizperiode bezüglich der Wirkung der Heizung und Lüftung herausgestellt haben, und Vorschläge zu deren Abstellung zu machen.

# Die Steinbauten in Ober-Deutschland.

## I. In alter Zeit.

Vor einigen Jahren begann ich die Fundorte des prächtigen Marmors zu suchen, der die rheinischen Kirchen und Dome ziert. Ich kam in das Lahnthal; dort sah ich den Marmor nicht blofs in den steilen Gehängen der Flufsufer anstehen, ich fand auch die ältesten Bauwerke aus diesem Gestein erbaut. Sorgsame Untersuchungen ergaben dann, dafs der Nassauer Marmor schon in den Zeiten der Karolinger und der Hohenstaufen am Mittelrhein zu Säulen und anderen Zierstücken von Bauwerken verwandt wurde. Während des Zwischenreiches und der dann folgenden Bürger- und Bauernkriege fielen Burgen und Paläste und mit ihnen die Kunstwerke. Der Marmor ward für ein paar Jahrhunderte begraben. Erst vom 16. Jahrhundert an wird die Marmortechnik wieder von Rom aus hier eingeführt. Aber auch da erscheint sie nur in kleinerem Ringe um das Land Nassau; im übrigen Deutschland war sie so gut wie verloren gegangen. Untersuchungen, die ich inzwischen über die anderen Bausteine, den Granit, Basalt und Sandstein anstellte, haben ein ähnliches Ergebnifs gehabt. Es waren die gleichen Ursachen, die jeder Steinindustrie sich hemmend entgegenstellten. Zunächst die Härte des Gesteins. Der Granit ist so hart, wie heute unser bester Gufsstahl, und härter als die Werkzeuge des Mittelalters waren. Der Marmor, obgleich minder hart, widerstand doch noch den ziemlich unvollkommenen Werkzeugen jener Zeit. Der Sandstein war leichter zu bearbeiten als jene.*) Um ihn aber in gröfserer Menge, also in gröfseren Lasten fortzubringen, fehlte es an geeigneten Strafsen. Nicht selten kam eine nachbarliche Fehde hinzu, um jede Ausfuhr zu sperren. So geschah es, dafs jeder Stein fast nur auf seinen Fundort beschränkt war und selten über diesen hinaus kam.

Im Lahnthal ist kein Stein für eine Burg, für eine Stadtmauer, selbst für eine Kirche weiter geholt worden, als man ihn werfen konnte. Die Burg bei Runkel steht auf einem Schalstein', einem Gemisch von Quarz und Thonerde, das leichter als jeder andere Baustein verwittert. Die Burg ist daraus erbaut; sie fällt in sich zusammen samt dem Felsen, auf dem sie steht. Man hatte geglaubt, die Spanier hätten sie im dreifsigjährigen Kriege zerstört, bis vor einigen Jahren der Fürst von Wied genöthigt war, ein Stück des Felsens abzutragen, damit dieser das Städtchen nicht zertrümmere. Der Marmor stand auf Büchsenschufsweite entfernt offen da; man konnte ihn aber nicht bearbeiten, man mochte ihn selbst auf die geringe Entfernung nicht heraufahren.

Burg und Dom zu Limburg stehen auf einem Marmorfelsen. Die Wände beider Bauwerke sind (im 12. und 13. Jahrhundert) aus diesem Marmor erbaut; für die Portale, das Stab- und Mafswerk der Fenster, für die 800 Säulen des Innern reichte die Technik nicht aus. Man holte aus dem wenige Stunden entfernten Walmerod den Trachyt. Die Franziscaner-Kirche in der Stadt baute man (im 14. Jahrhundert) ganz aus dem geringwerthigen Schalstein. Mangel an Geschick und Sorglosigkeit im Bauen liefsen nicht einmal für die Wände zu dem naheliegenden dauerhaften Marmor greifen.

Die Stadt Wetzlar liegt auf einem Schalstein, der Marmor daneben. Die Stadtmauer ist aus Marmor errichtet; der Dom (aus dem 13. Jahrhundert) aus glatt gemeifselten, aber gänzlich verwittertem Schalstein. Erst zu den Thürmen am West-Ende nahm man (im 15. Jahrhundert) den bunten Sandstein, den man 10—12 Stunden Weges von der oberen Lahn holen mufste. Es bedurfte der Freundschaft der benachbarten hessischen Fürsten, damit diese „Kriegs-Contrebande", der Festungstein, passiren konnte.

In Frankfurt hat man bis vor kurzem geglaubt, weil die grofse Sandsteinpyramide des Domes emporragt und seit hundert Jahren fast jedes Haus aus Sandstein hergestellt wird, die ganze Stadt sei aus Sandstein gebaut. Die Untersuchungen haben ergeben, dafs das ganze alte Frankfurt bis zum 15. Jahrhundert aus eitel Basalt errichtet ist. Selbst der Dom und die anderen Kirchen sind bis auf die Zierstücke an Portalen, Fenstern, Thurmpyramiden usw. aus einem blasigen Dolerit gebaut, den man innerhalb der Grenzen der Stadt im Norden von Frankfurt brach. Ende des 15. Jahrhunderts, als Kaiser Friedrich III. der Stadt den Sachsenhäuser Wartberg schenkte, fand man den Litorinellen-Kalk und baute dreihundert Jahre aus diesem geringwerthigen Steine alle Häuser, Paläste und Kirchen. Die paar Zierstücke, die am Saalhof, Taxis-Palais (Bundes-Palais) und Darmstädter Palais an Thoren, Thüren und Gesimsen hervorschauen, sind aus Spessarter Sandstein. Sie ragen mit ihren rothen Farben so leuchtend hervor, dafs niemand hinter der Tünche der Mauerwände ein minder edles Gestein vermuthet. Frankfurt stand an einem schiffbaren Strom; alle Geld- und Kunstmittel waren vorhanden; trotzdem hat man ein ganzes Jahrtausend mit den geringwerthigen Bausteinen sich geplagt. Hier spielte die Politik nicht die geringste Rolle. Dicht im Osten, bei Offenbach und Seckbach, safsen die Grafen von Isenburg und Hanau. Gegen die Isenburger errichteten die Frankfurter den ersten Bau aus Sachsenhäuser Kalkstein, die Warte. Der Graf von Isenburg suchte aber den Bau der Warte selbst beim Kaiser in Wien zu hintertreiben mit der verleumderischen Anklage, die heute kein Sachsenhäuser „Freischütz" sich gefallen liefse: „Sie wolln mir rihe, hasen und vögel stelu!" Nicht besser trieben es die Grafen von Hanau, die Ritter von Selbold und der „Landschaden von Rückingen". Gar manches Fischerboot ward von diesen, selbst auf Frankfurter Gebiet, überfallen, die Fischer gefangen und erst gegen schweres Lösegeld freigegeben. Und schlimmer fast noch wie diese trieb es der Reichs-Erzkanzler, der Kurfürst von Mainz, dessen Grenzen von Mainz bis dicht vor Frankfurt gingen und von Steinheim bei Hauau über den ganzen Main bis Miltenberg und weiter sich ausdehnten. Der übte die „Landeshoheit auf dem Main", selbst bis in die Stadt Frankfurt hinein und führte über diese bei dem Reichs-Kammergericht Procefs mit der Stadt zweihundert Jahre lang, bis die französische Revolution den Kurfürstenstuhl samt der Landeshoheit zertrümmerte. Unter diesen Umständen war eine Steinlast auf dem Main ebensosehr dem Raub ausgesetzt wie ein anderes Gut. Nur im tiefsten Frieden gegen schweres Geld waren die Sandsteine vom Spessart nach Frankfurt zu bringen. Ohne Sandstein aber, wie wäre eine feinere Kunst zu erwarten, wo der Marmor ein fremder Gast und der Granit nur ein todter Götze war. Erst mit diesem Jahrhundert, als nach langem Kriege und schwerer Noth das vielgestaltige Deutschland geeint, als die Wälle der Festen gefallen, als die Schiffahrt frei und die Anlage von Steinstrafsen gestattet war, da wurden auch den steinernen Gästen vom Spessart und vom Odenwald die Pforten geöffnet. Ein Kurfürst von Mainz war es, der als Primas des Rheinbundes in Frankfurt residirte, Freiherr Karl von Dalberg, der die Frankfurter Wälle einlegen und neue Strafsen auf ihnen errichten liefs. Durch ihn kam der Sandstein vom oberen Main in die Stadt. Die ganzen Strafsen rings um die Altstadt wurden aus ihm erbaut; die neuen, innerhalb der Stadt errichteten Häuser wurden aus ihm hergestellt, desgleichen der ganze Kranz von Villen und Landhäusern, die als Neustadt um die älteren Stadttheile sich legten.

Es war die erste gröfsere Wanderung von Gestein, die hier am Mittelrhein begann. Die Städte am oberen Main, Aschaffenburg, Bamberg, Nürnberg, waren alle aus Sandstein erbaut; sie lagen mitten im Sandsteingebirge. Von den mittelrheinischen haben nur wenige eine gleiche Steineinfuhr aufzuweisen. Selbst das „goldene Mainz" ist mit Ausnahme des Domes und einiger Fronten an der Augustiner-Kirche, dem kurfürstlichen Schlofs und anderen Bauwerken aus dem gleichen geringwerthigen Litorinellen-Kalk erbaut, der auf den nahen Höhen anstand. Allein das alte Worms bietet einen Reichthum an eingeführtem rothen Sandstein, wie keine zweite Stadt am Rhein. Nicht nur der Dom, die Paulus-, die Martins-Kirche u. a. m. sind aus glattbehauenen Sandsteinen massiv erbaut, selbst die ganze Stadtmauer ist aus buntem Sandstein errichtet, der aus den Wormser Besitzungen am unteren Neckar, zwischen Heidelberg und Eberbach, auf dem Neckar und Rhein dahin geschafft wurde. Aber auch diese stammen aus einer Zeit, in der das Bisthum Worms über Rhein und Neckar und die anstofsenden Berge in ununterbrochenem Zusammenhange herrschte.

So sehen wir, die ganze Steinindustrie am Mittelrhein war bis zu diesem Jahrhundert nur ein Kleingewerbe. Das Geschick in der Bearbeitung war zum Theil nur gering; wo es gröfser war, wehrten die wirthschaftlichen und politischen Verhältnisse jede Ausfuhr des Gesteins. Die reichsten Städte behalfen sich bei ihren gröfsten Bauten mit dem nothdürftigsten Gestein, das die nächste Gemarkung lieferte. Es bedurfte stärkerer Mächte, um die Hemmnisse zu brechen, um die Steinindustrie auf die Stufe zu heben, auf der sie jetzt sich befindet.

## II. Im 19. Jahrhundert.

Mit dem Anfange dieses Jahrhunderts wird am Mittelrhein, in Baden, Hessen, Nassau ein Strafsennetz angelegt, das alle Thäler durchläuft und alle Steine vom Gebirge zu den grofsen Städten zu führen imstande ist. Mit den vierziger Jahren kommen dazu die Eisenbahnen, die die schwersten Lasten uud gröfsten Massen auf weite Entfernungen fortzuschaffen gestatten. Mit den sechziger Jahren werden die Rechte der Niederlassung, des Gewerbes, des Handels erweitert, die dem Bürger gestatten, sein Geschäft zu vergröfsern, zu bauen und bedeutendere Steinmengen zu verbrauchen. Hierzu kommen die Handelsverträge, die dem Stein die Pforten selbst der Reichsgrenzen öffnen und ihm die Wanderung hinüber und herüber gestatten. Seit zwanzig Jahren dehnen sich am Mittelrhein die Städte

*) Der oberdeutsche Sandstein hat 250—400 kg Druckfestigkeit (Keuper-Buntsandstein); der Nassauer Marmor 1500 kg; der Odenwälder und Fichtelberger Granit 2200—2400 kg.

in früher nicht gekannter Weise aus: Frankfurt, Wiesbaden, Mainz, Darmstadt u. a. sind heute zwei- bis dreimal so groſs, als am Anfang des Jahrhunderts. Zu Hunderten entstehen Privathäuser, wie früher die Fürsten sie nicht bauten. Vor zwanzig Jahren waren in Frankfurt die meisten Häuser zwar aus Sandstein erbaut, doch nur aus Bruchsteinen, und zwar mit glattem Putzbewurf und nackten Thür- und Fensterrahmen. Heute sehen wir allenthalben die reichsten Werksteinfronten entstehen. Der bunte Sandstein genügt nicht mehr; gelber und grüner Keupersandstein vom oberen Main und Neckar, Jurastein von Lothringen, Basalt-Tuff vom Rheinland werden für die bürgerlichen Paläste herangeschafft. Der Dolerit vom Vogelsberg, der Granit vom Odenwald, vom Fichtelgebirge und vom Schwarzwalde treten als Sockel und Pfeiler an den Fronten auf. Der Marmor vom Nieder-Lahngau ziert Innenräume und Flurwände, er hat für die Säulenreihen des neuen Centralbahnhofes das Material hergegeben.

Aber auch das Ausland sendet bereits seine Steine: die Champagne ihre Kreidesteine, die Seine ihre Kalksandsteine; Schweden und Norwegen bringen ihre Granitsäulen übers Meer; die belgischen Ardennen, die französischen, italienischen Gebirge senden den vielfarbigen Marmor. In wenigen Jahrzehnten hat sich das heimische Gestein zwar draufsen ein achtbares Absatzfeld erobert; mit mächtigen Schritten dringt aber auch der fremde Stein herein und droht den heimischen zu verdrängen. Das neue Frankfurter Theater ist ganz mit französischem Marmor geziert, die Börse nur zum kleineren Theil mit edlerem Nassauer, zum gröfseren mit Jura-Kalkstein ausgestattet worden. Gehen wir durch Kirchen und Synagogen, über die Friedhöfe, so finden wir seit 1866 — nach dem belgischen und französischen Handelsvertrage — in Frankfurt fast keinen Nassauer Marmor mehr, der zuvor in Mengen hier erblickt wurde. Kommen wir nach Wiesbaden, wo die Nerocapelle, das Schlofs, das Curhaus von der Schönheit des Nassauer Marmors zeugen: im ersten neueren Bau, dem Ludwigs-Bahnhofe, begegnen wir belgischem Steine! Sehen wir uns in Darmstadt um, wo Klenzes berühmtes Grabmal der Grofsherzogin Mathilde die Farbenpracht des Nassauer Marmors zeigt: der ganze Friedhof ist heute mit Grabmälern aus belgischem, italienischem und anderem ausländischen Gestein angefüllt.

Das sind bedenkliche Zeichen für unsere Steinindustrie; sie künden an, dafs unsere Industriellen ihr Feld nicht recht umstellt halten. Man ist zu sorglos, ich will nicht sagen im Bekämpfen der Gegner, aber im Erringen einer Stellung im Auslande, wie sie dieses bei uns einnimmt. Unlängst war ich in Hamburg. Hundert Stunden im Umkreise steht kein Stein an: Sand und Thon und Lehm, so weit das Auge reicht, kaum ein faustgrofser Kiesel im weiten Gebiete. Bis zum grofsen Brande (1842) gab es in Hamburg meist Fachwerk, mit Ziegeln ausgemauert. Seit diesem Ereignifs ging man zum reinen Backsteinbau über mit seltener Anwendung von rauchgrauem, minderwerthigem Sandstein für Thür- und Fenstergewände. Kirchen und Paläste, die Börse, das Theater sind alle in dieser Weise gebaut; kaum die Pyramiden der sieben neuen Thürme wurden aus jenem rauchgrauem Sandstein hergestellt. Ein einziges Haus steht am Alster-Becken, dem schönsten Platze der Stadt, acht Stockwerke hoch, mit hohem Giebeldach, der „Hamburger Hof“, in schönem, rothem Mainsandstein errichtet. Wie einen Heimathgenossen begrüfst ihn der oberdeutsche Gast. Im übrigen bringen Norwegen und Schweden, Wales und Schottland dorthin ihren Granit, die französischen, die italienischen Gebirge ihren Marmor, nur der deutsche, der Nassauer Marmor ist dort ein Stiefkind.

Es zeugt wohl keine Industrie so sehr von dem Fortschritt unserer Zeit, wie dieses Wandern der Steine. Es spricht aber auch gegen die Anwendung kleinlicher Mittel zum Schutze der grofsen Industrie nichts so eindringlich, wie diese Aus- und Einfuhr der Steine. Kein Mensch baut aus Patriotismus sein Haus aus rothem Sandstein; man greift zu dem heimischen Marmor nicht einmal bei der Wahl des Steines für ein Grabmal. Geschmack, Mode, Sucht nach neuem und nicht zuletzt der Preis des Steines sind die Beweggründe. Das einzige, was die heimische Industrie thun kann, ist, aller Orten die Ueberzeugung von ihrer besseren Leistung zu verbreiten. Und das kann ihr nicht schwer werden, wenn sie nur zu den rechten Mitteln greift.

Oskar Fraas, der hochgeschätzte schwäbische Geologe, sagt: „Die Sandsteinformation in Deutschland ist so einzig in Europa, dafs man sie eine deutsche nennen könnte“. Unsere Gothik ist ohne unseren Sandstein undenkbar. Und für den Nassauer Marmor spricht eine tausendjährige Geschichte. Zweihundert Jahre alte Grabdenkmäler aus diesem Steine auf dem Frankfurter alten Friedhofe sind heute noch wohl erhalten, indes der belgische Marmor nach ein, zwei Jahrzehnten schon Anfänge der Verwitterung zeigt. Den schwedischen Granit hat man wiederholt Druckproben unterworfen und gefunden, dafs er bei Belastung eines Cubikcentimeters mit 1000 bis 1100 kg schon bricht, während der deutsche Granit 2000 bis 2400 kg zu tragen vermag.*)

Das sind einfache Thatsachen. Sie müssen aber dort bekannt gemacht werden, wo es noth thut, dafs man sie vernimmt. Die Bewohner des Oberlandes sowohl wie des deutschen und aufserdeutschen Niederlandes müssen geflissentlich davon unterrichtet werden; das vermag aber nicht der einzelne, weder der Industrielle, noch der Gelehrte, selbst die Presse nicht; vielleicht nur eine Vereinigung, welche die Interessen der oberdeutschen Steinindustrie ins Auge fafst, ist imstande, es zu erreichen. Bereits beginnt man auf anderen Gebieten zur Förderung von Gewerbe und Handel öffentliche Sammlungen zu gründen, die den Betheiligten zeigen, was sich zur Aus- und Einfuhr eignet. Man versuche dies auch mit den Gesteinen; man ordne in den Landeshauptstädten Steinmuseen an und bestelle kundige Männer, die im Sinne der Industriellen thätig seien. Man sende in die niederdeutschen, holländischen, belgischen Städte Agenten, die dort gerade so wirken, wie die belgischen und französischen Agenten seit zwanzig Jahren in allen Städten Ober- und Niederdeutschlands. Es ist ein altes Sprüchwort: „Der Berg geht nicht zum Propheten, so mufs der Prophet zum Berg gehen“. Dieser Satz gilt in keiner Industrie mehr, als im Stein-Gewerk. Kein Landmann verhält sich so spröde gegen den öffentlichen Markt, wie unser oberdeutscher Steinbruchbesitzer. Die fremden Steinindustriellen, die Franzosen, Belgier, Schweden haben das Sprüchwort umgekehrt und ganze Berge von Sandstein, Marmor und Granit bereits zu uns getragen, während unsere schönen Gesteine, gleich indischen Pagoden, der Anbetung aus der Ferne harren. Mit Murren und Schmollen ziehen wir die Fremden nicht zu unserer Industrie heran. Dem Berge bleibt keine Wahl: will er wirklich von der Stelle, dann mufs er zu dem Propheten gehen.

Frankfurt am Main. Heinrich Becker.

*) Der belgische Marmor bricht schon bei 600 kg Belastung auf 1 cbcm; der Nassauer erst bei 1500 kg. Die leichtere Bearbeitung giebt jenem den Vorzug; nach der Dauer wird nicht gefragt.

## Bücherschau.

**Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.** (Amtlich.) Berlin, 1893. Verlag von Wilh. Ernst u. Sohn. 30 Seiten Fol. Preis 1 *M*.

Die in der vorliegenden Nummer d. Bl. veröffentlichte, amtlich erlassene Anweisung für Centralheizungs- und Lüftungsanlagen ist gleichzeitig als besondere Ausgabe in einer für den Actengebrauch geeigneten Gröfse erschienen, worauf wir die Leser hierdurch aufmerksam machen.

**Denkmäler der Baukunst**, zusammengestellt, gezeichnet und herausgegeben von Studirenden der Kgl. technischen Hochschule (Abth. I u. II) in Berlin. Lieferung XXIII. Baukunst der Renaissance in Belgien und Holland. Selbstverlag der Studirenden (Commissionsverlag von E. Wasmuth). Berlin 1892. Preis der Lieferung 4,50 *M* (die Lieferungen I bis XII je 4 *M*).

Das im Jahre 1870 von den Studirenden der Berliner technischen Hochschule, damaligen Bauakademie, begonnene Unternehmen der Herausgabe einer Sammlung hervorragendster seit griechischer Zeit entstandener Baudenkmäler ist ohne Stocken bis zur vorliegenden 23. Lieferung gediehen und hat damit den reichen Stoff soweit bewältigt, dafs von der Renaissance der europäischen Culturländer etwa die Hälfte gegeben ist. Die Lieferungen 1 bis 3 enthielten die antike, 4 bis 9 die altchristliche und romanische, 10 bis 16 die gothische Baukunst; Heft 17 bis 19 brachten die italienische und spanische, 20 bis 22 die französische Renaissance, und in der vorliegenden 23. Lieferung ist nun die Renaissance in Belgien und Holland gegeben, während die verwandten Kunstweisen in England, Dänemark und Deutschland sowie die Denkmäler des Barocks und der neueren Richtungen noch folgen sollen.

Die 13 Tafeln des neuen Heftes — es ist, um den Stoff nicht zu zerreifsen, die erste Tafel des nächsten Heftes als 12a schon mitgegeben — enthalten eine wohlausgewählte Sammlung der vielfach sehr stattlichen, manchmal behäbig breiten, meist ungemein malerischen Schöpfungen niederländischen Kunstgeistes des 16. u. 17. Jahrhunderts. Die einzelnen Darstellungen, diesmal gegen den sonstigen Brauch auch eine Anzahl Perspectiven, sind meist nach Ewerbeck und Ysendyck, aber auch nach Jac. v. Campen, dem Erbauer des Amsterdamer Rathhauses, nach Sutter, Gurlitt und Galland trefflich gezeichnet und nicht mehr in der alten Weise des einfachen Umdrueks, sondern durch scharfen Steinlichtdruck vervielfältigt. Durchgeführt ist auch in diesen Heften bei den geometrischen Darstellungen der einheitliche Mafsstab, ein Hauptvorzug des verdienstlichen Werkes, der es zur Erläuterung kunstgeschichtlicher Vorträge sowohl

wie zu vergleichenden architektonischen Studien besonders geeignet macht. Wir wünschen, dafs es den Studirenden der beiden betheiligten Abtheilungen gelingen möge, ihr Werk in demselben Geiste, in dem es bisher entstanden, zu rühmlichem Ende zu führen. —d.

**Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:**

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** IX. Jahrgang. 1893. Stuttgart. J. Engelhorn. In Folio. 4., 5. u. 6. Lief. Je 2 S. Text und 8 Tafeln mit Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

**Asehner.** Glühlicht mittels Gas erzeugt. Leipzig 1893. Oskar Leiner. 19 S. in 8°. Preis 0,75 *M*.

**Behse, W. H.** Die praktischen Arbeiten und Bauconstructionen des Maurers und Steinhauers in allen ihren Theilen. 6. Auflage. Weimar 1893. B. F. Voigt. XII u. 234 S. in 8° nebst einem Atlas von 51 Folio-Tafeln. Preis 10 *M*.

**Beseke, C.** Der Nord-Ostsee-Canal. Seine Entstehungsgeschichte, sein Bau und seine Bedeutung in wirthschaftlicher und militärischer Hinsicht. Kiel u. Leipzig 1893. Lipsius u. Tischer. VII u. 148 S. in 8° mit Abb. im Text u. 3 Karten. Preis 3,60 *M*.

**Boetticher, Adolf.** Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen. Heft III. Das Oberland. Königsberg 1893. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. 122 S. in gr. 8° mit 97 Abb. und einem Blatt in Lichtdruck. Preis des Heftes 3 *M*.

**Brockhaus'** Conversations-Lexikon. 14. Aufl. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1892. F. A. Brockhaus. 5. Band. Deutsche Legion bis Elektrodiagnostik. 1018 S. in gr. 8° mit 56 Taf. (darunter 6 farbige), 22 Karten und Plänen, und 228 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 *M*.

**Crenzien, Walther.** Stundenlohnrechner von $2^1/_2$ bis 100 Pfennig pro Stunde auf $^1/_2$ Stunde bis 100 Stunden berechnet. Salzwedel. Aug. Schusters Ww. 44 S. in kl. 8°. (In Berlin beim Verfasser, Brunnenstrafse 10 I.) Preis 0,50 *M*.

**Dammer, Otto u. F. Rung.** Chemisches Handwörterbuch. 2. Auflage. Stuttgart, Berlin, Leipzig. Union, deutsche Verlagsgesellschaft. VI u. 641 S. in 8°. Preis 12 *M*.

Elektrotechnische Bibliographie. Monatliche Rundschau über die litterarischen Erscheinungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Zusammengestellt von Dr. Georg Maas. Heft 1. Leipzig 1893. Joh. Ambros. Barth (Arthur Meiner). In 8°. Monatl. 1 Heft von $^3/_4$—$1^1/_2$ Bogen Umfang. Preis für den Jahrg. (12 Hefte) 5 *M*; für 1893 (9 Hefte) 4 *M*.

**Engesser, Fr.** Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken. II. Die Nebenspannungen. Berlin 1893. Julius Springer. VI u. 191 S. in 8° mit 137 Abb. Preis 7 *M*.

**Fischer, Ernst.** Vorlegeblätter aus dem Gebiete der Stereotomie. 3. Theil. Nürnberg 1893. Friedr. Kornsche Buchhandlung. 6 Tafeln in Folio und ein Heft Text von 27 S. in 8° mit 4 Abb. und 2 Tafeln. Preis 5 *M*.

**Forchheimer.** Die Eisenbahn von Ismid nach Angora. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1891. Berlin. Wilh. Ernst u. Sohn. 34 S. in 8° mit 3 Holzschnitten und 3 Bl. in Steindruck. Preis 4 *M*.

Fortschritte im Bau der Betriebsmittel. Herausgegeben vom technischen Ausschusse des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Zehnter Ergänzungsband zum „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung". Wiesbaden 1893. C. W. Kreidels Verlag. In 4°. X u. 161 S. mit Abb. und 78 Steindrucktafeln. Preis 44 *M*.

**Frank, F. u. H. Martens,** Rechenbuch für Gewerbe- und Bauschulen, sowie für gewerbliche Fortbildungsschulen. Dresden 1893. Gerh. Kühtmann. V u. 137 S. in 8° mit 52 Abb. Preis 2 *M*, geb. 2,20 *M*.

**Glinzer, E.** Kurzgefafstes Lehrbuch der Baustoffkunde nebst einem Abrifs der Chemie. Zum Selbstunterricht für Baubeflissene, Mauer- und Zimmermeister usw. Dresden 1893. Gerhard Kühtmann. X u. 158 S. in 8°. Preis 4 *M*, geb. 4,20 *M*.

**Graef, Max.** Der decorative Holzbau (Renaissance und Modern). Weimar 1893. B. F. Voigt. 8 S. Text in 4° u. 36 Foliotafeln. Preis 9 *M*.

**v. Gruber, Franz.** Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen in allen die Gesundheitspflege betreffenden Beziehungen. Bericht, erstattet dem k. k. Obersten Sanitätsrathe. Wien 1893. Alfred Hölder. VIII u. 148 S. in 8° mit 8 Tafeln. Preis 4,80 *M*.

**Herzog, Josef u. Cl. P. Feldmann.** Die Berechnung elektrischer Leitungsnetze in Theorie und Praxis. 1893. Berlin, Jul. Springer; München, R. Oldenbourg. VIII u. 364 S. in 8° mit 173 Abb. im Text. Geb. Preis 12 *M*.

**Hirth, Georg.** Der Formenschatz. München und Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1893, Heft II u. III. Jährlich 12 Hefte in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 15 *M*.

**Hochenegg, C.** Anordnung und Bemessung elektrischer Leitungen. 1893. Berlin, Jul. Springer; München, R. Oldenbourg. VI u. 182 S. in 8° mit 38 Abb. im Text. Geb. Preis 6 *M*.

**Junghändel, Max.** Die Baukunst Spaniens in ihren hervorragendsten Werken. Mit Text von C. Gurlitt. Dresden 1893. Gilberssche Königl. Hof-Verlagsbuchhandlung (J. Bleyl). In Folio. VII. u. VIII. (Schlufs-) Lieferung. 3 Bogen Text. 45 Bl. Lichtdrucke, 2 Farbendrucke. Preis des gesamten Werkes 200 *M*.

**Krauth, Theodor u. Franz Sales Meyer.** Die Bau- und Kunstzimmerei mit besonderer Berücksichtigung der äufseren Form. Leipzig 1893. E. A. Seemann. In 4°. Ein Band Text, VIII u. 363 S. mit 339 Abb. und ein Band mit 131 Tafeln. In 10 Lief. zu je 2 *M*. Vollständig in 2 Bänden gebunden 23,50 *M*.

**Kröhnke, G. H. A.** Handbuch zum Abstecken von Curven auf Eisenbahn- und Wegelinien. 12. Auflage. Leipzig 1893. B. G. Teubner. VIII u. 164 S. in kl. 8° mit einer Tafel Abbildungen. Preis 1,80 *M*.

**Kümmel.** Die Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich eintretenden Seuchen. Vortrag, gehalten im Berliner Architekten-Verein. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. 16 S. in 8°. Preis 1 *M*.

**Lechler, Paul.** Wohlfahrts-Einrichtungen über ganz Deutschland durch gemeinnützige Actien-Gesellschaften. 2. Auflage. Stuttgart 1893. W. Kohlhammer. 26 S. in 8°. Preis 0,30 *M*.

**Meyn, E.** Stadterweiterungen in rechtlicher Beziehung. Berlin 1893. Karl Heymanns Verlag. VI u. 97 S. in 8° mit 4 Abb. Preis 2 *M*.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1892. 2. Halbjahr. Karlsruhe 1892. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4°.

Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructionen für Brücken- und Hochbau, aufgestellt vom Verbande deutscher Arch.- u. Ing.-Vereine, dem Vereine deutscher Ingenieure und dem Vereine deutscher Eisenhüttenleute. Zweite veränderte Ausg. Hamburg 1893. Otto Meifsner. 19 S. in 8°. Pr. 0,60 *M*.

**v. Oechelhäuser, W.** Die Steinkohlengasanstalten als Licht-, Wärme- und Kraft-Centralen. Vortrag gehalten im Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses in Berlin. Dessau 1892. Paul Baumann. 28 S. in 4° mit einer Tafel. Preis 1 *M*.

**Oidtmann, H.** Die Glasmalerei. Allgemein verständlich dargestellt. I. Theil: Die Technik der Glasmalerei. Köln. J. P. Bachem. 67 S. in 8° mit zahlreichen Abbildungen im Text und 2 Tafeln.

**Opel.** Studie, die sachgemäfse Behandlung der Flufsbetten betr. Berlin 1893. Ernst Wasmuth. 28 S. in 8° mit 5 Abb. Preis 1 *M*.

**Otto, Karl.** Verbesserung der Gasfeuerungen durch Einführung einer Verbrennung unter constantem Volumen. 2. Aufl. Mit einem Beitrage über Korund von Dr. C. Doelter. Berlin 1893. Karl Heymanns Verlag. 39 S. in 8° mit Abb. u. einer Tafel. Preis 0,80 *M*.

**Reuling, W.** Beiträge zur Reform des Rechts der Geschäftszeichen. Berlin 1893. Karl Heymanns Verlag. 68 S. in 8°. Preis 1 *M*.

**Riegl, Alois.** Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik. Berlin 1893. Georg Siemens. XIX u. 346 S. in 8° mit 197 Abb. im Text. Preis 12 *M*.

**Schubert, Alfred.** Taschenbuch der landwirthschaftlichen Baukunde. Weimar 1893. B. F. Voigt. V u. 83 S. in kl. 8°. Preis 1,80 *M*.

**Senthe, G.,** Generalagent in Gotha. Hülfsbuch für Gebäudetaxation zu Feuerversicherungszwecken. Jahrgang 1893. Jena 1893. Gustav Fischer. 356 S. in Quer-Octav. Preis geb. 2,40 *M*.

**Stude u. Reichel.** Bericht über die am 9., 10. u. 11. Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuersicherer Bauconstructionen. Im Auftrage des Preisgerichts bearbeitet. Berlin 1893. Julius Springer. 42 S. in gr. 8° mit 13 Tafeln.

**Uhde, Constantin.** Baudenkmäler in Grofsbritannien. 5. Lieferung. Berlin 1893. Ernst Wasmuth. 25 Blatt Lichtdrucke. Preis 25 *M*.

**Valentini, Carlo.** Della sistemazione dei Fiumi. Mailand 1893. Ulrico Hoepli. VII u. 48 S. in 8° mit 7 Tafeln u. 1 Tabelle.

**Weber, W.** Das deutsche Patentgesetz vom 7. April 1891 nebst Gesetz betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern vom 1. Juni 1891. Essen 1893. G. D. Bädeker. XVI u. 512 S. in kl. 8°. Preis 4 *M*.

Wettbewerb um Entwürfe für ein Segel- oder Lastschiff zum Befahren der Oder, des Oder-Spree-Canals und der Spree innerhalb Berlins. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1893. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. 20 S. in 4° mit 3 Steindrucktafeln. Preis 4 *M*.

**Graf Wilczek, Eduard.** Gedanken über die Sicherheit und Oekonomie des Eisenbahnbetriebes. Wien, Pest, Leipzig 1893. A. Hartlebens Verlag. 62 S. in 8° mit 3 Abb. Preis 1,50 *M*.

**Wilke, Arthur.** Der elektrotechnische Beruf. Leipzig 1893. Oskar Leiner. VIII u. 61 S. in 8°. Preis 1,50 *M*.

**Wittmann, W.** Statik der Hochbauconstructionen. II. Theil: Holz- und Eisenconstructionen. Zweite Auflage. München 1893. M. Riegersche Universitäts-Buchhandlung (G. Himmer). VIII u. 327 S. in gr. 8° mit 357 Abb. im Text u. 3 Tafeln. Preis 5 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 6. Mai 1893. Nr. 18.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Haupt-Gewerbehalle der Ausstellung in Chicago. — Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser. — Laubholzmäntel auf Eisenbahnschutzstreifen. — Die Unfälle auf den Eisenbahnen Rufslands. — Photographisches Fernrohr. — Vermischtes: Ehrenbezeigung für Baurath Paul Wallot. — Wettbewerb für Façaden-Entwürfe zu den Hochbauten des Zollhafens in Köln. — Wettbewerb um eine Bürgerschule in Demmin. — Wettbewerb für Pläne zu einem Kreishaus in Neu-Ruppin und in Wesel. — Centralgefängnifs in Bochum. — Besuch der Ausstellung in Chicago seitens preufs. Eisenbahnbaubeamten. — Goulds elektrischer Temperatur- und Feuermelder. — Eröffnung des Rhein-(Merwede-)Canals. — Die Eisenbahnen der Erde.


# Amtliche Mittheilungen.

## Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Lorenz zum Geheimen Ober-Baurath, sowie den Geheimen Baurath Lex zum vortragenden Rath und den Regierungs- und Baurath Kummer zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath in demselben Ministerium zu ernennen, ferner dem als Hülfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Regierungs- und Baurath Schelten den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Geheimen Baurath Laur in Sigmaringen unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. Mai d. J. zu ertheilen, dem Baurath Werres, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Deutz-Giefsen) in Köln-Deutz, bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Professor an der technischen Hochschule in Charlottenburg Dr. Weeren die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen Ritter-Insignien I. Klasse des Herzoglich anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären zu ertheilen.

Dem Regierungs- und Baurath Meifsner in Aachen ist die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst verliehen worden.

Der bisher bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission angestellte Regierungs- und Baurath Thür in Berlin ist an die Königliche Regierung in Magdeburg versetzt worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Kayser in Allenstein unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst, Mertens in Breslau unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts (Breslau-Sommerfeld) daselbst und Barzen in Gummersbach unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors im Bezirk der Königl. Eisenbahndirection Elberfeld und unter Belassung in der Beschäftigung beim Bau der Bahnstrecke Brügge-Dieringhausen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Zirkler aus Frankfurt a. M. und Gustav Benecke aus Stöckheim, Kreis Salzwedel (Ingenieurbaufach).

Der Candidat der Mathematik Richard Sauer und der Doctor der Philosophie Max Busolt in Berlin sind zu Königlichen Assistenten im Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen bei der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Eugen Kleine in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

## Deutsches Reich.

Der Marinebauführer des Schiffbaufaches Arendt ist zum etatmäfsigen Marine-Schiffbaumeister ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

## Die Haupt-Gewerbehalle der Weltausstellung in Chicago.

Von **Th. Hoech** in Washington.

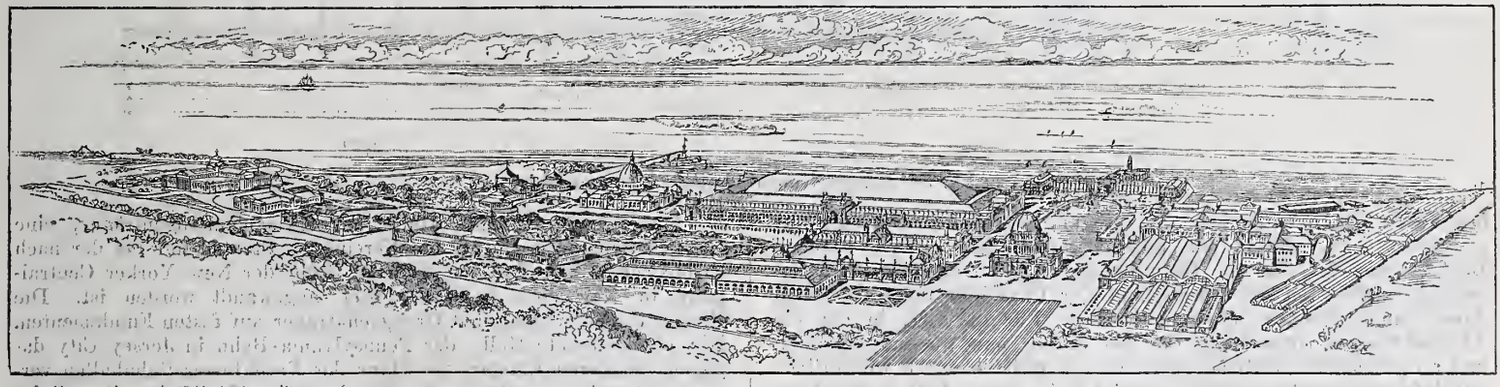



Abb. 1. Gesamtansicht der Weltausstellung.

Das gröfste, constructiv und wohl auch architektonisch bedeutendste Bauwerk der Chicagoer Ausstellung ist die Gewerbehalle: „Manufactures and Liberal Arts Building“. Ursprünglich war eine rechteckige Ringhalle von 206′ = 64 m Weite geplant; sie sollte einen rechteckigen Hof einschliefsen und durch eine Kuppel von 370′ = 112,8 m Durchmesser in der Mitte dieses Hofes überragt werden. Als gegen Ende August 1891 eine Vergröfserung des überdachten Raumes unvermeidlich wurde, gab man die Mittelkuppel auf und überdeckte den ganzen Hof von 1400 × 385′ oder 426,71 × 117,35 m Seitenlängen mit einem eisernen Walmdach in der Form eines Muldengewölbes (vgl. Abb. 1 u. 4). Die Gesamtfläche des Gebäudes, Ring- und Hofhalle zusammen, beträgt nunmehr 1687′ × 787′ = 514,19 m × 239,87 m, oder fast 31 acres = 12⅓ ha. Als ein Grundfehler mufs es bezeichnet werden, dafs der gröfste Raum nicht für

die Ausstellung der Maschinen benutzt wird. Die Füllung der Riesenhalle mit lauter kleinen Stücken wird ein unübersichtliches, wüstes Bild geben, welches durch die Anordnung zweier sich kreuzenden Mittelwege von 50′ = 15,24 m Breite und durch abgrenzende Einbauten kaum genügend zu ordnen sein wird.

Die Ausführung des Gebäudes war zur Zeit der erwähnten Abänderung vergeben, aber noch nicht in Angriff genommen. Es galt aber hauptsächlich an Entwurfsarbeit und an Zeit zu sparen, und so wurden die Entwürfe für die Ringhalle und für die von George B. Post in New-York bearbeitete Aufsenarchitektur beibehalten. Die Einfügung der grofsen Hofhalle ist in beachtenswerther Weise gelungen; die Lösung hat nur geringe Schwächen und mufs im Gegensatze zu so mancher Nothlösung bei verwandten Aufgaben als eine durchaus organische und monumentale bezeichnet werden. Durch die Vergröfserung der Hauptbaumasse ist die umschliefsende Bogenstreuen den Schnee in geeigneter Weise beseitigen zu können. Gegen Ende Jauuar d. J. ist aber das innenseitige Dach der Ringhalle durch den Schnee, welcher vom Mittelhallendache herabrutschte, auf mehrere Hundert Fufs Länge durchschlagen worden. Da das Gebäude nur einen Sommer hindurch benutzt werden soll, fällt dieser Mangel aber nicht besonders ins Gewicht. Eine sehr beachtenswerthe Abweichung von der Hallendachbildung des Pariser Palais de l'Industrie liegt in der Abwalmung des Mittelhallendaches. Der Innenraum erhält durch die Muldengewölbeform der Decke einheitlicheres, mehr raumabschliefsendes Gepräge, und auch die Erscheinung des Aeufseren gewinnt an Einfachheit und Abrundung. Interessant ist der Vergleich der Chicagoer Halle mit anderen grofsen Hallen bezüglich ihrer Abmessungen. Sie übertrifft die Pariser Maschinenhalle von 1889, wie aus Abb. 2 erhellt, nur um ein weniges an Weite, dagegen bedeutend an Länge und Höhe. Die gröfsten Stützweiten betragen

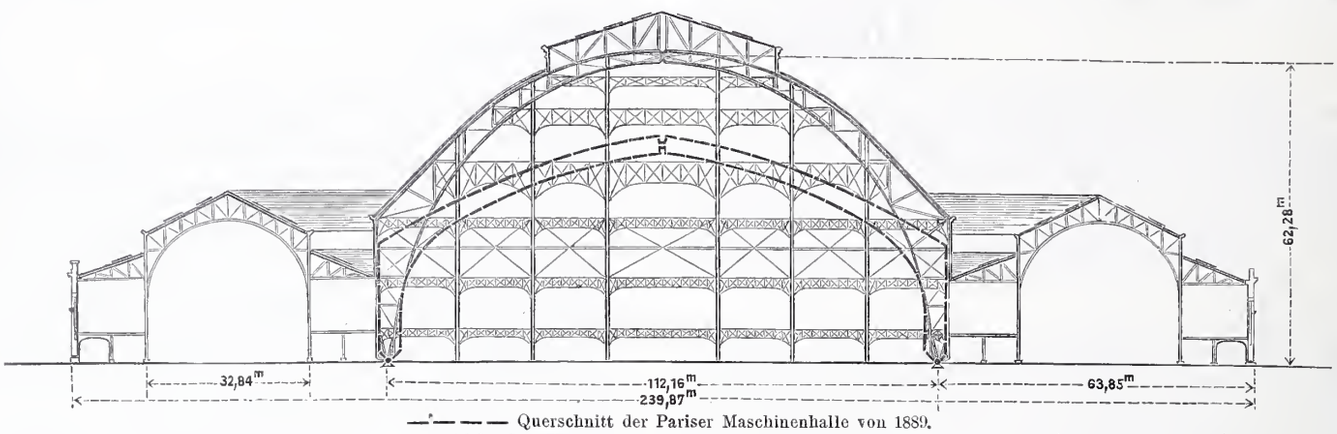



Abb. 2. Hauptgewerbehalle. Querschnitt.

architektur, hinter welcher die alte Ringhalle versteckt war, in ihrer Bedeutsamkeit herabgedrückt worden und bildet nun in weniger anspruchsvoller Weise einen angemessenen Rahmen um die nach aufsen klar hervortretende Hauptbaumasse. Die Harmonie des Ganzen

bei der Chicagoer Halle 368′ = 112,16 m, bei der Maschinenhalle in Paris von 1889 364′ = 110,94 m, bei der Halle der Pennsylvania-Eisenbahn in Jersey City 1891 252′ 8″ = 77,01 m und beim St. Pancras-Bahnhofe in London 1868 240′ = 73,15 m.

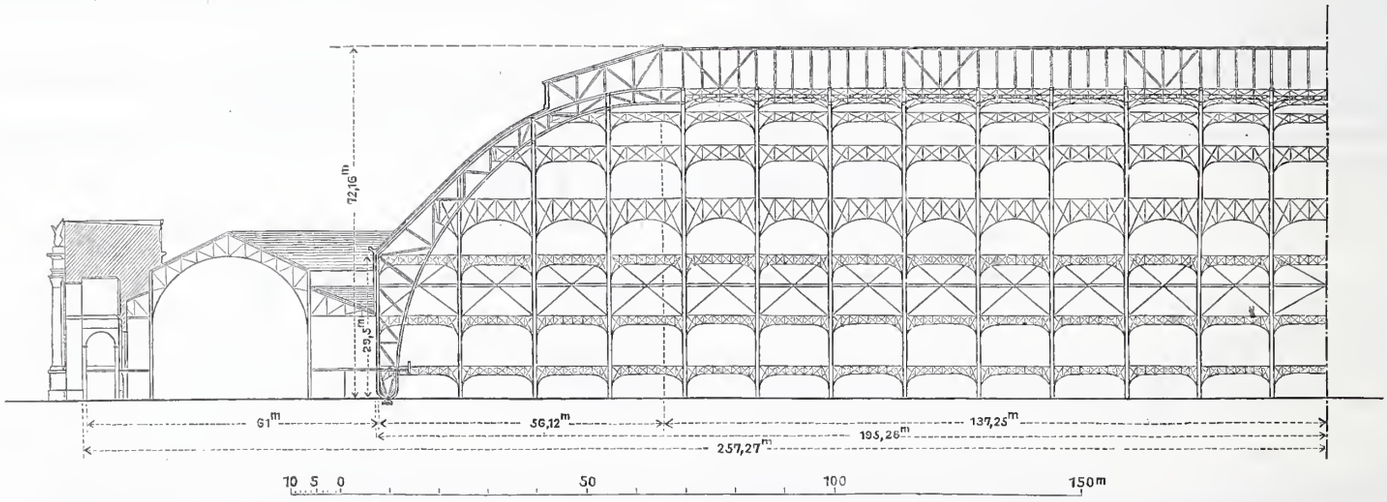



Abb. 3. Haupt-Gewerbehalle. Läugenschnitt.

hat durch die nachträgliche Hinzufügung der hohen Hofhalle nur gewonnen. Ja, durch das Sichtbarwerden der einfach schönen Dachwölbung ist für die Gewerbehalle allein von allen den sogenannten Palästen der Ausstellung der Charakter eines modernen Ausstellungsgebäudes gewonnen worden. Für die Art, in der die Architekten der Ausstellung die fast durchgängig gut ausgebildeten und ansprechenden Hallen-Constructionen vielfach durch willkürliche Scheinfaçaden verdeckt haben, darf auf die Jahrg. 1891 S. 433 d. Bl. abgebildete Ansicht der Maschinenhalle verwiesen werden. Derartige an sich zwar schöne, aber keineswegs bezeichnende Masken wirken auf den denkenden Beschauer namentlich dann abstofsend, wenn er sich erst ihrer Herstellungsart aus Holzlatten und Putz bewufst geworden ist und diese mit der Gediegenheit der dahinterliegenden Bogenhallen vergleicht.

In ihrer Planbildung ist die Chicagoer Gewerbehalle jetzt sehr ähnlich dem Palais de l'Industrie, dem Hauptgebäude der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1855. Mit diesem theilt der neue Bau auch die Schwierigkeiten der Beseitigung des Schnees aus dem künstlichen Graben über dem inneren Seitenschiffe der Ringhalle. Man war sich dieser Schwierigkeit bewufst und hatte gehofft, durch Salz-

Die zuletzt genannte Halle hat Zweigelenkbogenträger, eine Constructionsweise, die in den Vereinigten Staaten nur bei der nach europäischem Vorbilde ausgeführten Halle der New-Yorker Centralbahn in New-York im Jahre 1871 angewandt worden ist. Die Pariser Maschinenhalle hat Dreigelenkträger auf festen Fundamenten. Die obengenannte Halle der Pennsylvania-Bahn in Jersey City dagegen, bei deren Entwurf die Pläne der Frankfurter Bahnhallen verwerthet wurden, sowie die im Bau begriffene Halle derselben Bahn in Philadelphia, ferner die Halle der Philadelphia-Reading-Linie am letztgenannten Orte und sogar die untere Halle eines doppelgeschossigen Exercierhauses, Armory, in New-York sind durch Dreigelenkbogenträger mit Zugstange überdeckt. Die Rückkehr von den Zweigelenkbögen zu Dreigelenkbögen bei der Verwendung von Zugstangen zwischen den Fufsgelenken erklärt sich aus dem Wunsche und auch theilweise aus der Nothwendigkeit einer einfachen Berechnung, denn die geringen Aufstellungsschwierigkeiten kommen hier nicht in Betracht. Der Vorzug des Dreigelenkträgers vor dem Zweigelenkträger, keine Wärme- und sonstigen Zusatzspannungen zwischen festen Widerlagern zu ergeben, ist bei Verwendung einer Zugstange nicht mehr vorhanden. Der Dreigelenkträger erhält sodann bei einseitiger Belastung

gröfsere Biegungsmomente und besitzt eine oft störende Scheitelfuge. Gleichwohl hat man auch für die Ueberdeckung der grofsen Mittelhalle in Chicago Dreigelenkbögen mit je zwei 2″ × 2″ starken, unter dem Fufsboden liegenden Zugstangen gewählt, geleitet durch die americanischen Vorbilder (mit, nebenbei gesagt, ⊐⊏-förmigen Zugstangen) und durch die Rücksicht auf die Gründung mittels Pfahlrost.

Der vollkommen tragfähige Baugrund (hard pan) liegt unter dem Bauwerke in 3,60 bis 9 m Tiefe und ist von Thon und Triebsand überlagert. Die oberen Schichten besitzen aber eine durch Versuche nachgewiesene zuverlässige Tragfähigkeit von 1,22 kg/qcm. Die Gründung ist in gewöhnlicher Weise auf Planrosten aus dreizölligen Bohlen (spread foundation) erfolgt. Die Hölzer sind mittels ¾zölliger Eisenbolzen (drift bolts) verbunden. Die zweizölligen Flurböden liegen bei allen Gebäuden 1,5 bis 2,4 m über dem Erdboden und sind zuerst ausgeführt worden, um bequeme Werkplätze für die Montirung zu gewinnen. Gewicht und Belastung der Flurböden wurden auf 488 bis 1220 kg/qm berechnet, während für die Galerieen nur 390 kg/qm angesetzt wurden. Unter dem südlichen Theile der Halle zieht sich eine Schlamm-Mulde entlang, die eine abweichende Gründung des Flurbodens auf Pfählen nöthig gemacht hat. Auch sind unter allen Bogenbindern der Mittelhalle Pfahlroste angeordnet.

(sliding joint) mit kleinen Schrauben in länglichen Löchern haben, während sie oben mit beiden Gurten an dem äufseren der beiden Dreigelenkträger mit wagerechter Mittelstrecke angenietet sind. Zwischen letztgenanntem Binder und den äufsersten Hauptbindern der Halle sind unter dem Grate Sprengträger (diagonal struts) eingelegt. Die Ausbildung der Abwalmung zeigt noch mehrere Unvollkommenheiten, sowohl in der Vertheilung der Träger als auch in ihren Anschlüssen, wie bei einem flüchtigen Ueberblick in der Halle sofort erkannt wird. Mit Zweigelenkbögen wären die Verbindungen einfacher gewesen. Das Flickwerk wurde aber hauptsächlich dadurch veranlafst, dafs man keine Hauptgratbinder anlegte und in der Bindervertheilung von den durch die Dachform gegebenen Hauptlinien abwich. Zwischen die Bogenbinder sind dann ausschliefslich lothrechte Pfettenträger (purlins) eingeschaltet, welche am Anschlufs nach unten zu verbreitert sind. Diese Hauptpfetten tragen zunächst Gittersparren (trussed rafters), drei zwischen, und einen über den Bogenbindern.

Die Dachdeckung besteht aus Glas und aus Wellblech auf einzölliger Holzschalung und 10,16 : 20,32 cm starken wagerechten Holzsparren (wooden jack rafters). Windverband in der Dachfläche ist sehr reichlich angeordnet, nur wenige Binderfelder sind frei gelassen. Im oberen Theile der Wandfläche sind sogar durchgängig doppelte Zugbänder eingezogen. Dem entspricht die durchweg feste

Abb. 4. Ansicht der Haupt-Gewerbehalle.

Die Stützkräfte der Bögen verlaufen unter Berücksichtigung des Windschubes einerseits fast senkrecht und anderseits etwas steiler als 1 : ½. Durch Hinzufügung der gleichen Anzahl von Schrägpfählen unter der Neigung 1 : ½, wie z. B. beim neuen Hafen in Bremen, wären die Zugstangen entbehrlich geworden. Bei der gewählten Unterstützung der Bogenbinder mit Zugstange durch ausschliefslich lothrechte Pfähle ist für die Aufnahme der Windschübe nicht besonders gesorgt. Diese beanspruchen die Pfähle des windabgekehrten Lagers auf Biegung, wobei allerdings das Pfahlbündel des anderen Lagers durch die Zugstange zur Unterstützung herangezogen wird.

Die Dreigelenkträger der Mittelhalle haben die doppelten Abstände der Ringhallenbinder, d. h. 2 . 7,62 = 15,24 m. In der Mitte befindet sich ein dreifaches Feld von 22,86 m Weite. Aufserhalb der Anwalmungspunkte liegen noch zwei Dreigelenkträger mit wagerechter Mittelstrecke. Erst von dem äufseren dieser Träger aus sind Gratbinder angeordnet, welche ebenso wie die Walmflächenbinder im Knotenpunkte 7 (Abb. 5 der nächsten Nummer) eine bewegliche Verbindung

Verbindung der Hauptpfetten mit den Bogenbindern. Nach der Länge der Halle ist nirgends auf die Ausdehnung durch Wärme Rücksicht genommen, in seltsamem Gegensatze zu der entbehrlichen Anordnung eines Scheitelgelenks in den Bögen mit Zugstangen. Der Erbauer der Halle, Oberingenieur Shankland, hält es nach seinen Erfahrungen für entbehrlich, innerhalb von Gebäuden Wärmefugen anzuordnen. Die Entfernung der Giebelbinder, rund 336 m, ist während dieses Winters, in der Firstlinie gemessen, 10,16 cm kleiner als im vorigen Sommer gewesen. Ich habe um Ausdehnung der Messungen auf die Abstände in Höhe der Fufslager und der untersten Pfetten, welche die Innengalerieen tragen, gebeten, damit die Vertheilung der Ausweichungen auf die unteren Felder der Binder und auf die Pfahlgründung festgestellt werden kann. Da die Anordnung von zwei oder drei Wärmefugen zwischen den Hallenbindern bei der Deckung mit Wellblech keine Schwierigkeiten bot, so läfst sich die durchweg feste Vernietung der Hauptpfetten nicht billigen.

(Schlufs folgt.)

## Zukünftige Regulirung der Flüsse für das Niedrigwasser.

Im Anschlufs an die unter gleicher Ueberschrift auf S. 1 und S. 57 des gegenwärtigen Jahrgangs dieser Zeitschrift von den Herren Oberbaudirector L. Franzius und Professor J. Schlichting gegebenen Ausführungen dürfte bei der Wichtigkeit des Gegenstandes ein weiteres Eintreten in die Erörterung erlaubt sein. Eine Lösung der angeregten flufsbaulichen Aufgabe ist nur dann zu erwarten, wenn über die Art der zu bewegenden Last, hier das von oben und von den Seiten zugeführte Geschiebe, und über die Widerstandsfähigkeit der Sohle genaue Erhebungen im Fall praktischer Ausführung, oder genau bezeichnete Voraussetzungen im Fall grundsätzlicher Erörterungen vorliegen.

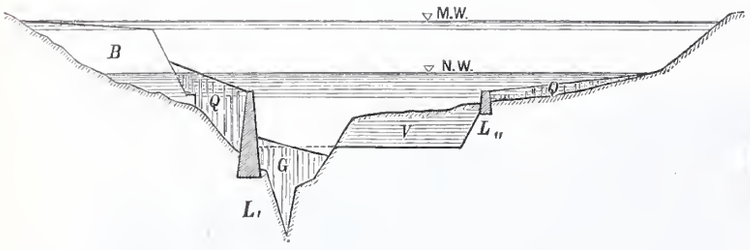
Das in der hier wiedergegebenen Abb. 2 der Veröffentlichung von Franzius gezeichnete Leitwerk $L_{II}$ fordert zu der Frage heraus, ob sich jener dort gezeichnete Bau ohne besonderes Grundwerk standfest erhalten könne. Schlichting verneint dies. Beide Veröffentlichungen enthalten aber keine Angaben über die Werthe vorausgesetzter Festigkeit der Sohle, vorausgesetzter Stofskraft des Wassers noch über die Art der fortzubewegenden Geschiebe. Es

liegt auf der Hand, dafs sich unter diesen Umständen Fälle denken lassen, in denen das auf schwachen Unterlagen ruhende Leitwerk seine Aufgabe, das Baggergut $Q'$, welches bei $V$ gewonnen ist, vor Fortspülung zu bewahren, hinreichend erfüllt, und andere Fälle, in welchen das Leitwerk selbst unterwaschen und fortgeschwemmt werden würde. Man mufs Professor Schlichting darin beipflichten, dafs die zweckmäfsigste Bauweise nach den Gegensätzen örtlicher Verhältnisse wesentliche Verschiedenheiten wird aufweisen müssen. Aber auch der Zeit nach wird sich das, was heute noch als gut gilt, nicht dauernd als das Beste erhalten können. Es ändern sich auch die Bauweisen nach dem erweiterten Ziel und den verbesserten Mitteln der Ausführung.

Es ist gewifs nun aber überhaupt nicht die Absicht des Herrn Franzius gewesen, in seinen Vorschlägen auf die Einzelheiten der praktischen Herstellungsweisen einzugehen — diese können sich ja sehr mannigfach gestalten —, sondern es sind vor allem die allgemeinen Grundgedanken, welche zur Erörterung gelangen sollen und die sich etwa wie folgt zusammenfassen lassen.

1. Die zur Erzielung der Schiffahrtsrinne erforderlichen Kunstbauten haben sich nicht über den niedrigsten schiffbaren Wasserstand zu erheben, denn sie sollen nur bezwecken, dafs das Kleinwasser sich nicht in die Breite verliert, damit die Tiefe bei Kleinwasser nicht zu gering ausfällt.

2. Die Ufer des Kleinwasserprofils sind so steil zu halten, wie




die natürlichen Verhältnisse und die verwendbaren Bauweisen dies nur irgendwie zulassen, da nur die Sohlbreite des Kleinwasserprofils als voll ausnutzbare Breite des Schiffahrtsweges aufzufassen ist. Das Ideal wäre eine Wasserstrafse mit ebener Sohle und senkrechten, von der Sohle bis fast zum Kleinwasserspiegel hinaufreichenden Wänden.

3. Im Grundrifs ist der Wasserweg so gerade anzulegen, wie irgend erreichbar, da jede Krümmung die Entstehung von Unregelmäfsigkeiten, d. h. von Kolken und Kiesbänken in der Stromrinne veranlafst, durch welche die gröfstmögliche Ausnutzung der Kleinwassermenge verhindert werden würde; auch ist der thunlichst gerade Weg für den Schiffahrtsbetrieb erwünscht.

Hiermit sind wohl die Hauptpunkte gegeben. Es liefse sich nun noch hinzufügen:

4. Im übrigen sind die das Mittelwasser- und das Hochwasserprofil begrenzenden Kunstbauten so zu bilden, dafs das Wasser einen thunlichst ungestörten Abflufs findet, und dafs der Stromstrich in das Kleinwasserbett gewiesen wird, damit dieses vor Versandung bewahrt bleibe, was erreicht wird, wenn die Stofskraft des Wassers im Mittel der Zeit gerade so grofs bemessen wird, wie zur Fortbewegung der von oben und von der Seite hinzutretenden Geschiebe bezw. feineren Sinkstoffe nöthig ist. Unzweckmäfsig ist es dagegen, ein Uebermafs an Stofskraft zu erzeugen, da dasselbe ein Aufwühlen der Sohle veranlafst und also grofse Nachtheile im Gefolge hat. An anderer Stelle sei später darauf hingewiesen, dafs z. B. durch zu starke Einschränkung des Flufslaufes am Oberrhein derartige Verwilderungen bezw. örtlich zu grofse Senkungen der Sohle herbeigeführt werden.

Zu 1. ist noch zu erwähnen, dafs Herr Schlichting unter den Kunstbauten, welche für das System Franzius von ihm als erforderlich bezeichnet sind, auf S. 58 seiner Aufzählung (vergl. die dritte der Abbildung folgenden Zeile) auch die Buhne $B$ aufführt, dafs auf derselben Seite, Spalte 2 zum Schlufs des zweiten Absatzes diese Buhne $B$ aber als nicht zum System gehörig verworfen wird. Nun ist jedoch diesseits aus den auf Seite 3 der Veröffentlichung von Franzius unten in der zweiten Spalte eingeklammerten Worten: „(oder nach etwaigen Buhnen)“ herausgelesen, dafs diese Buhne $B$ thatsächlich auch nicht zum System gehörig gedacht sein dürfte; sie bedeutet eben nur eine zufällig schon vorhandene alte Buhne. Damit löst sich aber der hier hervortretende scheinbare Meinungsgegensatz; derselbe war nur durch ein kleines Mifsverständnifs entstanden.

Zu 2. ist hinzuzufügen, dafs es im wesentlichen nicht Sache theoretischer Speculation, sondern zumal Sache einer praktischen Bauthätigkeit ist, diejenige Bauweise herauszufinden, welche zugleich die thunlichst steilste Begrenzung des Kleinwasserlaufes gestattet, ferner widerstandsfähig und billig ist und trotz der Steilheit der seitlichen Begrenzung der Kleinwasserrinne keine seitlich an den Ufern sich hinziehenden Kolke begünstigt. Wohl ist es denkbar, dafs man in dieser Hinsicht die beste Bauweise noch nicht gefunden hat; aber so viel ist sicher, dafs glatt gepflasterte oder glatt gemauerte Ufer die Wasserbewegung nicht hinreichend verzögern, wofern die steilen Ufer grofse Höhe besitzen. Der beste Stoff, weil rauh, ist Busch, jedoch darf auch der Faschinenkörper in seiner Oberfläche nicht willkürlich gebildet sein, sondern es müssen in der Tiefe, wo das Eis nicht mehr hinreicht, die Reiser schräg in die Strömung hineinragen, sodafs ihre freien Enden zwar stromabwärts sich kehren, aber immer noch bestrebt sind, die Strömung nahe dem Ufer des Niedrigwasserprofils zu bremsen. Die von Herrn Schlichting befürchtete seitliche Kolkbildung wird hierdurch zu verhindern sein. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dafs an einzelnen Strecken, z. B. in Concaven, dieses Mittel, allein am Ufer angewendet, noch nicht ausreichen dürfte, und dafs es sich in manchen Fällen als nothwendig herausstellt, dort auch die Sohle bis auf eine gewisse Entfernung vom Ufer rauh zu befestigen.

In dem System Franzius wird es als ein Vortheil bezeichnet, dafs ein rauhes Leitwerk die Wassergeschwindigkeit fortlaufend und gleichmäfsig am Ufer des Kleinwasserprofils bremst, mithin die Gefahr einer nachtheiligen Bildung von seitlichen Kolken vermindert ist. Ein gleicher Vortheil würde hinsichtlich der Sohlenbefestigung dort erreicht werden, wo die Verbauung eines Kolkes erfolgt ist und die Oberfläche der Sohle hier in wagerechter Fläche und in räumlich thunlichst ausgedehntem Umfange mit einem rauhen Sohlenschutz versehen wird, damit das Wasser Gelegenheit findet, das Uebermafs seiner lebendigen Kraft an solche rauhe Oberflächen von Körpern abzugeben, welche in der Sohle fest wurzeln. Wir würden also dort statt einzelner stärkerer Grundschwellen viele leicht gebaute, im Zusammenhang wirkende Bremsschwellen beschaffen müssen.

Aehnliche Ziele liegen auch den diesseitigen, auf S. 499 bis 502 der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1890, gegebenen Ausführungen zu Grunde. Auch dort ist hervorgehoben, dafs es nothwendig sein wird, am Rhein in der Nähe der steilen Ufer die Stofskraft des Wassers möglichst ununterbrochen zu bremsen, wofern man die seitlichen Ufer-Kolkrinnen beseitigen und einen Schiffahrtsweg herstellen will.

Zum 3. Punkt sei noch erwähnt, dafs die bekannte Frage, ob eine natürliche Wasserstrafse gerade oder in leichten Krümmungen geführt werden müsse, dahin zu beantworten ist, dafs der leicht geschlängelte Weg in dem besonderen Fall vorgezogen werden mufs, wenn durch die Regulirungsarbeiten eine vollständige Beseitigung der Kolke und Kiesbänke nicht erwartet werden kann. In diesem Fall ist es besser, im voraus zu wissen, wo die Kolke und wo die Sandbänke sich dauernd bilden werden. Es wird hierdurch wenigstens das der Schiffahrt so nachtheilige Wandern der Bänke vermieden.

Für das System Franzius liegen aber die Verhältnisse anders. Es wird eine höhere Aufgabe gestellt. Die Kolke sollen ganz beseitigt und durch Schutzwerke dauernd vor erneuertem Aufbruch bewahrt bleiben. Die Kiesbänke werden dann theilweise von selbst verschwinden, auch sollen sie dort, wo noch Ablagerungen eintreten, durch Baggerung nach billigster Art beseitigt werden. Wenn somit die Unregelmäfsigkeiten der Sohle wirklich mit Erfolg unterdrückt worden sind, dann fiele freilich der Nutzen einer sanft gekrümmten Führung des Thalwegs gänzlich fort, während der Nachtheil des Anreizes zur Kolkbildung in der gekrümmten Strecke noch immer verbleiben würde. In diesem Fall ist die ganz gerade Linie vorzuziehen.

Zum Punkt 4 ist noch hervorzuheben, dafs die Mittel, welche anzuwenden sind, um den Stromstrich bei Hochwasser nach der Kleinwasserrinne zu lenken, damit dort ein Freispülen statthabe, in der Abhandlung: „Ueber Wasserbewegung im Strom und Gestaltung der Flufssohle“ in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, Jahrg. 1890 (S. 466) erörtert worden sind. Man mufs das Wasser so führen, dafs diejenigen Wasserfäden, welche an der Oberfläche die gröfste Geschwindigkeit strömender Bewegung gewonnen haben, dort niedersinken und spülend wirken, wo die gröfste Profiltiefe erreicht werden soll. In Abb. 15 der angezogenen Veröffentlichung ist angedeutet, dafs niedrig gehaltene, stromauf geneigte Buhnen, wie dieselben durch den Buchstaben $u$ und durch gestrichelte Linien bezeichnet worden sind, auf eine Vertiefung des Mittellaufes hinwirken. Gleiches würde durch stromab geneigte, an der Oberfläche schwimmende Leitwerke zu erreichen sein, dabei alsdann das schwimmende Leitwerk natürlich nur als ein vorübergehend örtlich zu benutzendes Baumittel gedacht worden ist. Jene schwimmenden Leitwerke sind in Abb. 15 durch voll ausgezogene Linien und durch den Buchstaben $o$ (oben) angedeutet.

Herr Schlichting erhebt auf S. 58 in der Mitte der ersten Spalte und am Schlufs der ersten Spalte auf S. 59 seiner Veröffentlichung noch den Einwand, dafs sowohl am Oberrhein als auch in Bayern an der Isar wie am Inn durch die zu starke Einschränkung des

Wasserlaufes und infolge Anlage steiler Ufer bezw. begrenzender Parallelwerke eine zu grofse Vermehrung der Stofskraft des Wassers herbeigeführt worden sei, wodurch dann weiter eine übertriebene und nachtheilige Vertiefung des Flufslaufes — und dies zwar am Oberrhein namentlich in Nähe der Ufer — entstanden ist. Hier berührt Herr Schlichting einen wichtigen Punkt. Die endgültige Einschränkung des Mittel- und Hochwasserprofils sollte nur bis zu demjenigen Grade erfolgen, welchen die vorhandene Widerstandsfähigkeit der Sohle noch zuläfst. Weitergehende bleibende Einschränkungen sind nachtheilig; sie sind aber bisweilen ausgeführt und haben dann eine zu starke Vertiefung der Flufsrinne veranlafst. Diese zu bedeutende Vertiefung ist aber nicht Folge der parallelen Uferwerke, auch nicht Folge des gerade gestreckten Flufslaufes, sondern nur hervorgerufen durch zu geringe Breiten-Abmessungen des Hoch- und Mittelwasserprofils. Die zu grofsen Auswaschungen hätten vermieden werden können; sie sprechen also nicht gegen das System Franzius.

Braunschweig, im März 1893. M. Möller.

# Die Anlage von Laubholzmänteln auf Eisenbahnschutzstreifen.

Vom Königlichen Oberförster Birner in Bromberg.

Die an den Eisenbahnen durch Funkenflug aus den Locomotiven besonders in den Forsten entstandenen Schadenfeuer haben in den letzten Jahren in einem sehr bedenklichen Grade zugenommen und die Eisenbahnverwaltung zur Aufwendung recht erheblicher Summen für Schadenvergütungen gezwungen. Diese Vermehrung ist wohl nur in geringem Mafse auf die Zunahme des Verkehrs, dagegen viel mehr auf die Vergröfserung der Fahrgeschwindigkeit mancher Züge und den dadurch erzeugten stärkeren Luftzug in der Feuerungsanlage der Locomotiven zurückzuführen. Beide Umstände, besonders dieser letztere, werden aber in Zukunft eher eine Vergröfserung als eine Verminderung erfahren. Dies drängt um so mehr dazu, Mittel zur Verhütung jener Feuerschäden ausfindig zu machen. Einer Verbesserung der Funkenfänger an den Locomotiven steht nach dem Stande der Heiztechnik das Bestreben nach Erzielung möglichst grofser Fahrgeschwindigkeiten schnurstracks entgegen, auch ist nicht ersichtlich, wie man dem einen Bestreben genügen soll, ohne das andere erheblich zu schädigen. Es bleibt daher zunächst nur übrig, die Verhütungsmittel aufserhalb der Locomotiven, und zwar auf den Schutzstreifen zu suchen.

Ein solches von zwar nicht unbedingter, aber doch immerhin grofser Zuverlässigkeit besteht in einer zweckentsprechenden Anlage und späteren Pflege von Laubholzschutzmänteln. Man hat auch bisher schon häufig versucht, dies Schutzmittel auf den Sicherheitsstreifen anzubringen; der Erfolg war aber nur selten ein befriedigender. Die Ursache hierfür ist aber nicht dem Mittel selbst, sondern nur der häufig nicht mit der nöthigen Sachkenntnifs erfolgten Ausführung beizumessen. Die für den hier in Betracht kommenden Zweck sachgemäfseste Bepflanzung der Sicherheitsstreifen an den feuergefährlichen Stellen mit Laubhölzern ist nämlich eine waldbaulich ziemlich schwierige Aufgabe und erfordert eingehende Kenntnifs von den Eigenschaften und den Ansprüchen der in Betracht zu ziehenden Holzarten und eine äufserst sorgsame und sachverständige Ausführung der Arbeit. Eine derartige Laubholzanpflanzung mufs nämlich:

1. das Ueberfliegen von glühenden Kohlenstückchen, sog. „Funken“ aus den Locomotiven über den Schutzstreifen hinaus verhindern;
2. bewirken, dafs ein Funken, bevor er auf den Erdboden gelangt, womöglich erloschen ist;
3. die Entstehung von leicht entzündlichem Material auf den Schutzstreifen möglichst verhindern.

Der erste Zweck läfst sich zuverlässig erreichen durch Erziehung einer hohen und lückenlosen Laubbaumwand, der zweite mit hinreichender Zuverlässigkeit durch Erziehung eines Unterholzes unter dem Baumholze. Der Unterwuchs soll mit den Aesten und Blättern den von oben herunterfallenden Funken auffangen und entweder ganz festhalten oder ihm, wenn er von Blatt zu Blatt langsam weiterfällt, entweder Zeit zum vollständigen Verbrennen gewähren oder ihn unter Einwirkung der löschenden Kraft der saftig grünen Blätter zum Verlöschen bringen.

Der dritte Zweck ist zwar schwerer, aber doch immerhin in befriedigendem Mafse dadurch erreichbar, dafs man das Unterholz so dicht im Schlufs hält, dafs der Wuchs von Gras, das im vertrockneten Zustande, also namentlich im zeitigen Frühjahre und im Herbst, ein äufserst empfänglicher Zündstoff ist, möglichst verhindert wird. Glücklicherweise ist aber dieses dritte Erfordernifs das am ersten entbehrliche, denn einerseits wird es nur in selteneren Fällen aushelfen müssen, weil bei hinreichender Entwicklung des Unterholzes die meisten Funken schon von diesem unschädlich gemacht werden, und anderseits wird ein auf dem Boden des Schutzstreifens etwa entstandenes Feuer bei dem ihm daselbst dargebotenen, infolge der Beschattung durch das Unter- und Oberholz jedenfalls nur spärlich entwickelten brennbaren Bodenüberzug sich nur kümmerlich nähren, sich deshalb bei dem Abschlufs gegen den Wind, den es innerhalb des Buschwerkes findet, nicht leicht stark anfachen und schliefslich durch einen hinter dem Schutzstreifen anzubringenden, sorgfältig wund gehaltenen Feuergraben an der Weiterverbreitung leicht verhindern lassen.

Die gröfste Schwierigkeit bei der Bepflanzung eines Sicherheitsstreifens mit Aussicht auf hinreichende Erfüllung der vorgenannten Bedingungen bietet die Wahl der Holzarten, weil gerade an den vom Feuer am meisten gefährdeten Orten, den grofsen Kiefernwaldungen der Ebene mit ihren trockenen Sandböden, fast alle Laubhölzer nur ein kümmerliches Gedeihen finden. Sie verlangen daher, wenn sie unter den ihnen ungünstigen natürlichen Verhältnissen noch gedeihen sollen, eine um so sorgfältigere, sachgemäfse Behandlung und Pflege als sonst. Am empfehlenswerthesten ist und bleibt meines Erachtens als Oberholzbaum die Birke. Von dieser sind bei uns zwei Arten heimisch:

a) Betula verrucosa, die Ruchbirke, kenntlich durch viele kleine Wärzchen — Harzausschwitzungen — an den jüngsten Trieben; sie ist die Birke des Höhenbodens; und

b) Betula pubescens, die Haarbirke, mit zahlreichen feinen Haaren an den Blättern und jungen Trieben; sie ist die Birke des feuchten Bruchbodens.

Die erstere sollte bei Anpflanzung auf den Schutzstreifen möglichst allein genommen werden, was sich in der Praxis allerdings nur schwer wird durchführen lassen, weil man bei der nicht ganz leichten Unterscheidbarkeit beider Arten durch Laien und der geringen Sorgfalt, die man im Forstbetriebe auf ihre Trennung verwendet, nicht leicht Pflanzmaterial erhalten wird, das zuverlässig nur aus Betula verrucosa besteht.

Die Gründe für die besondere Tauglichkeit der Ruchbirke für den in Rede stehenden Zweck sind folgende:

1. sie wächst von den einheimischen Laubhölzern auf geringem Sandboden am besten und jedenfalls überall am schnellsten zu einem leidlichen Baume heran;
2. sie treibt von allen in Betracht zu ziehenden Bäumen am zeitigsten im Jahre Blätter und wird deshalb in der gerade feuergefährlichsten Frühjahrszeit am ersten gegen das Funkenfliegen wirksam;
3. sie bildet ein sehr fein vertheiltes, zahlreiches Geäst (im Alter sogen. Hängebirken), das selbst im blattlosen Zustande im ersten Frühjahre einen leidlichen, jedenfalls aber gröfseren Schutz gegen das Verfliegen von Funken gewährt, als jeder andere noch unbelaubte Baum;
4. sie ist eine sehr licht schattende Holzart und infolge dessen für ein unter ihr angebautes Bodenschutzholz sehr wenig schädlich;
5. die natürlichen Feinde der Birke (Insecten) treten fast nie so mächtig auf, dafs eine ganze Birkenpflanzung kahl gefressen oder gar ganz vernichtet wird. Ihr schlimmster Feind ist der Mensch in Person des Besenreisschneiders; dieser mufs, wenn die Birke gedeihen und besonders ihren hier beabsichtigten Zweck (durch dichte Beastung) erfüllen soll, unter allen Umständen ferngehalten werden. Dies dürfte jedoch an den Bahnstrecken, die schon aus anderen Gründen stets unter Aufsicht gehalten werden, unschwer zu erreichen sein, namentlich auch, wenn man erst einige von diesen Leuten hat empfinden lassen, dafs das Beschneiden der Birke auf den Eisenbahnschutzstreifen nicht mit der leichten Strafe des Forstdiebstahlsgesetzes, sondern der Sachbeschädigung nach § 304 des Strafgesetzbuches geahndet wird. Auf besseren Böden, wo fast jeder Laubholzbaum gedeiht, von der Birke abzugehen, scheint nicht rathsam, denn auch hier erfüllt sie den beabsichtigten Zweck aus den obigen Gründen besser als jede andere Holzart, und grundsätzlich auf diesen allein und nicht auf die Gewinnung einer Nutzung darf Rücksicht genommen werden. Sollte irgendwo dringende Veranlassung zum Verzicht auf die Birke vorliegen, so wären an ihre Stelle die Pappelarten zu setzen.

Schwieriger gestaltet sich die Auswahl eines geeigneten Unterholzes, weil auf dem hier wichtigsten geringen Boden unsere im Forstbetriebe sonst üblichen Unterholzarten wegen ihrer zu grofsen Bodenansprüche alle versagen und man Sträucher in Frage ziehen mufs, über deren Anbau einmal im grofsen und dann auf geringem, nicht gartenmäfsig zubereitetem Boden nur spärliche Erfahrungen vorliegen.

Nach des Verfassers Beobachtungen scheinen auf trocknerem Boden sehr tauglich: Caragana arenarea und Caragana arborescens, weil sie

1. bei sorgfältiger Pflanzung selbst auf geringem Sandboden noch am leichtesten zu einem leidlichen Strauch erwachsen;

2. weil sie Schattenhölzer sind, und deshalb eine dichte, bis selbst auf die unteren Zweige gehende Belaubung haben und sich unter dem Schatten des Oberholzes sehr wohl befinden;

3. weil sie eine gute Stockausschlagsfähigkeit besitzen und daher, sobald sie zu hoch und vielleicht unten kahl geworden sind, sich nach dem Zurücksetzen auf den Stock von selbst, und zwar dichter als vorher bestocken;

4. weil sie unter günstigen Wachsthumsbedingungen auch Wurzelausschläge treiben und sich daher von selbst vermehren und im Bestande verdichten. Man könnte einwenden, dafs sie wie alle Schmetterlingsblüthler gern vom Wilde verbissen und geschält werden. Dies ist jedoch bei ihrer grofsen Wiedererzeugungskraft kaum ein Nachtheil, weil durch das häufige Zurücksetzen der Triebe und das dann erfolgende Wiederausschlagen die Dichtigkeit des Bestandes erhöht wird.

Bei Anpflanzungen auf geringen Böden wären auch Versuche mit Lycium barbarum: Bocksdorn, Spiraea-Arten, Liguster (Ligustrum vulgare) und Flieder (Syringa vulgaris) empfehlenswerth. Auf besserem, mindestens schon frischem Boden ist auch die Weifs-Erle (Alnus incana) in Betracht zu ziehen, denn sie theilt im allgemeinen mit jenen die unter 2—4 genannten Eigenschaften bis auf die weniger dichte, mehr auf die Spitzen der Triebe beschränkte Belaubung. Auf guten Böden, vom frischen lehmigen Sand aufwärts gedeihen fast alle unsere Laubhölzer, ohne damit jedoch für den in Rede stehenden Zweck alle gleich geeignet zu sein. Es könnten nur die in Betracht gezogen werden, die mindestens eine dichte Belaubung und gute Stockausschlagsfähigkeit besitzen, wie: Mafsholder (acer campestre), Hainbuche (carpinus betulus), Winterlinde (tilia parvifolia), Hasel (corylus avellana).

Die sich häufig auf den Schutzstreifen vorfindende Akazie (robinia pseudacacia) ist hier wegen ihrer sehr lichten, aufserdem erst sehr spät eintretenden Belaubung ganz unangebracht.

Die von manchen Seiten sehr warm empfohlene Kaspische Weide erfordert für ein befriedigendes Wachsthum auf Sandboden grofse Bodenlockerheit; sie wächst daher gut auf frischen Erdschüttungen und ist zu deren Befestigung wegen ihrer starken weithin streichenden Bewurzelung sehr geeignet. Für Schutzmäntel erträgt sie zu wenig den Seitenschatten der benachbarten Holzbestände und erfordert, abgesehen von Erdschüttungen, zu starke und mithin zu theure Bodenlockerungen. (Schlufs folgt.)

# Zur Statistik der Unfälle auf den Eisenbahnen Rufslands.

Die nachfolgenden Mittheilungen, entnommen aus den Angaben des „Statistischen Archivs des Ministeriums der Wegebauten“, geben einen interessanten Einblick über die Verkehrssicherheit auf den russischen Eisenbahnen, über die Unglücksfälle, welche Beamte, Arbeiter und andere Personen, die in keiner Beziehung zum Eisenbahnbetriebe standen, erlitten haben, und gestatten einen Vergleich mit den entsprechenden statistischen Angaben stattgehabter Unglücksfälle auf den Eisenbahnen des deutschen Reiches.

Hinsichtlich der Sicherheit des Personenverkehrs auf den russischen Eisenbahnen stellt sich das Verhältnifs sehr zu Ungunsten Rufslands, indem der Procentsatz der getödteten und verletzten Personen, insbesondere der getödteten und verletzten Reisenden verhältnifsmäfsig grofs ist. In dem Zeitraum von 1885—1890 verunglückten:

| | Ueberhaupt | Von diesen wurden getödtet | Von diesen wurden verletzt | Im Betriebe verletzt a | Aufserhalb des Betriebes verletzt b | Auf Hundert a | Auf Hundert b | Von allen Verunglückten wurden getödtet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1885 | 1290 | 440 | 850 | 1004 | 286 | 78 | 22 | 34 v. H. |
| 1886 | 1413 | 420 | 993 | 1038 | 375 | 73 | 27 | 30 „ |
| 1887 | 1559 | 487 | 1070 | 1141 | 418 | 73 | 27 | 31 „ |
| 1888 | 1837 | 547 | 1290 | 1451 | 386 | 79 | 21 | 30 „ |
| 1889 | 1720 | 580 | 1140 | 1388 | 332 | 81 | 19 | 34 „ |
| 1890 | 1936 | 589 | 1347 | 1478 | 458 | 76 | 24 | 30 „ |

Von den im Betriebe verletzten Personen entfallen auf:

| | Reisende | Beamte und Arbeiter | Andere Personen | Ueberhaupt |
|---|---|---|---|---|
| 1885 | 103 | 506 | 395 | 1004 |
| 1886 | 116 | 523 | 399 | 1038 |
| 1887 | 107 | 594 | 440 | 1141 |
| 1888 | 205 | 739 | 507 | 1451 |
| 1889 | 106 | 667 | 615 | 1388 |
| 1890 | 131 | 695 | 652 | 1478 |

Für das Jahr 1890 folgt aus dieser Tabelle, dafs 47 v. H. von den im Betriebe Verletzten auf Beamte und Arbeiter, 44 v. H. auf Personen, welche in keiner Beziehung zum Betriebe standen und 9 v. H. auf Reisende zu rechnen sind.

Stellt man die Zahl der verunglückten Reisenden in Beziehung zu den einzelnen Unglücksfällen, so erhalten wir die nachfolgende Zusammenstellung:

| | Getödtet | Verletzt | Infolge einer Entgleisung oder eines Zusammenstofses getödtet | Infolge einer Entgleisung oder eines Zusammenstofses verletzt | Aus anderer Veranlassung beim Betriebe getödtet | Aus anderer Veranlassung beim Betriebe verletzt | Auf eine Million Reisende kommen Getödtete | Auf eine Million Reisende kommen Verletzte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1885 | 31 | 72 | 2 | 13 | 29 | 59 | 0,83 | 1,92 |
| 1886 | 18 | 98 | — | 27 | 18 | 71 | 0,46 | 2,58 |
| 1887 | 19 | 88 | — | 1 | 19 | 87 | 0,50 | 2,30 |
| 1888 | 52 | 153 | 32 | 73 | 20 | 80 | 1,21 | 3,56 |
| 1889 | 29 | 77 | — | 3 | 29 | 74 | 0,64 | 1,72 |
| 1890 | 28 | 103 | — | 1 | 28 | 102 | 0,60 | 2,22 |

Demnach folgt als Mittel des sechsjährigen Zeitraums auf eine Million Reisende 0,706 Getödtete und 2,38 Verletzte.

Auf den Eisenbahnen des Deutschen Reiches entfallen auf eine Million Reisende:

| | 1885/86 | 1886/87 | 1887/88 | 1888/89 | 1889/90 | 1890/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Getödtete: | 0,08 | 0,15 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 |
| Verletzte: | 0,25 | 0,48 | 0,34 | 0,36 | 0,46 | 0,55 |

oder als Mittel des sechsjährigen Zeitraums: 0,105 Getödtete und 0,406 Verletzte. Aus der Gegenüberstellung dieser Zahlenwerthe folgt, dafs ein Reisender in Rufsland bedeutend gröfseren Gefahren ausgesetzt ist als in Deutschland. Die Wahrscheinlichkeit, getödtet zu werden, ist dort eine siebenmal und diejenige, verletzt zu werden, eine sechsmal gröfsere als auf den Eisenbahnen Deutschlands.

Die Tabelle zeigt, dafs die Mehrzahl der Unglücksfälle auf den russischen Bahnen nicht durch Entgleisungen oder Zusammenstöfse hervorgerufen, sondern durch andere Ursachen bewirkt werden, welche erfahrungsmäfsig auf die Fahrlässigkeit des Geschädigten selbst zurückzuführen sind.

Hinsichtlich der Unglücksfälle, welche Bahnbeamte und Arbeiter erlitten haben, giebt die nachfolgende Tabelle Auskunft.

| | Getödtet | Verletzt | Infolge einer Entgleisung oder eines Zusammenstofses getödtet | Infolge einer Entgleisung oder eines Zusammenstofses verletzt | Bei der Ausübung des Verschubdienstes getödtet | Bei der Ausübung des Verschubdienstes verletzt | Aus anderen Ursachen beim Betriebe getödtet | Aus anderen Ursachen beim Betriebe verletzt | Auf 1 Million Zugwerst*) getödtet | Auf 1 Million Zugwerst*) verletzt | Auf 1 Million Zugwerst im 6jährigen Durchschnitt getödtet | Auf 1 Million Zugwerst im 6jährigen Durchschnitt verletzt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1885 | 164 | 342 | 8 | 29 | 44 | 138 | 112 | 175 | 1,59 | 3,32 | | |
| 1886 | 153 | 370 | 6 | 28 | 44 | 129 | 103 | 213 | 1,51 | 3,66 | | |
| 1887 | 185 | 409 | 10 | 50 | 46 | 156 | 129 | 203 | 1,68 | 3,71 | | |
| 1888 | 217 | 522 | 8 | 77 | 65 | 250 | 144 | 195 | 1,80 | 4,34 | 1,65 | 3,80 |
| 1889 | 197 | 470 | 5 | 43 | 82 | 251 | 110 | 176 | 1,61 | 3,85 | | |
| 1890 | 209 | 486 | 6 | 53 | 58 | 242 | 145 | 186 | 1,69 | 3,92 | | |

Auf den Eisenbahnen des Deutschen Reiches kommen auf 1 Million Zugkilometer

| | 1885/86 | 1886/87 | 1887/88 | 1888/89 | 1889/90 | 1890/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Getödtete: | 1,19 | 1,15 | 1,04 | 1,20 | 1,18 | 1,42 |
| Verletzte: | 5,63 | 5,36 | 3,83 | 4,02 | 6,01 | 6,29 |

oder als Mittel des sechsjährigen Zeitraums: 1,20 Getödtete und 5,19 Verletzte. Aus der Gegenüberstellung dieser Zahlenwerthe folgt, dafs hier das Verhältnifs der Getödteten auf den russischen und deutschen Eisenbahnen ziemlich gleichwerthig, dagegen die Zahl der verletzten Arbeiter und Beamten in Rufsland bedeutend geringer ist.

Vertheilt man die auf den russischen Bahnen verunglückten Arbeiter und Beamten nach ihrer Thätigkeit, so folgt für den Zeitraum 1888—1890

| | 1888 | 1889 | 1890 |
|---|---|---|---|
| Heizer und Locomotivführer . . . . | 56 = 8 v. H. | 51 = 8 v. H. | 62 = 9 v. H. |
| Schaffner . . . . | 124 = 17 „ | 85 = 14 „ | 98 = 14 „ |
| Wagenschieber und Zugkuppler . . | 62 = 8 „ | 72 = 11 „ | 81 = 11 „ |
| Weichensteller . . | 69 = 9 „ | 68 = 10 „ | 75 = 11 „ |

*) 1 Zugwerst = 1,06678 Zugkilometer.

| | 1888 | 1889 | 1890 |
|---|---|---|---|
| Bahnwärter . . . | 111 = 15 v. H. | 100 = 15 v. H. | 97 = 14 v. H. |
| Mit verschiedenen Beschäftigungen betraute Personen | 317 = 43 „ | 281 = 42 „ | 282 = 41 „ |

Auffällig erscheint hier die grofse Zahl der Unglücksfälle der Bahnwärter, insbesondere gegenüber den Wagenschiebern und Zugkupplern, die nach ihren dienstlichen Obliegenheiten im allgemeinen gröfseren Gefahren ausgesetzt sind als erstere. Eine Erklärung dieser Erscheinung dürfte in der Unachtsamkeit der Bahnwärter zu finden sein, welche nicht selten beim Ueberschreiten der Gleise vor der Locomotive zu Schaden gelangen, oft auch im Gleise schlafend vom Zuge überrascht werden.

Hinsichtlich der verunglückten Personen, die in keinerlei Beziehung zum Eisenbahnbetriebe standen, giebt die nachfolgende Tabelle Auskunft.

Aus diesen Angaben tritt die Erscheinung zu Tage, dafs der Antheil der Selbstmörder an sämtlichen Unglücksfällen ziemlich unverändert bleibt und die Zahl der mifsglückten Versuche verhältnifsmäfsig grofs ist — eine Erscheinung, die auch in anderen Ländern beobachtet wurde.

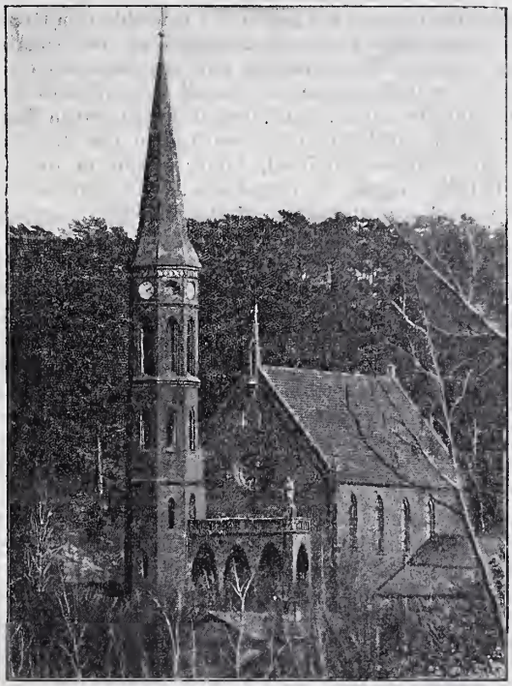
| | Es wurden | | Unter diesen waren Selbstmörder | | Von sämtlichen Unglücksfällen im Betriebe entfallen auf Selbstmörder |
|---|---|---|---|---|---|
| | getödtet | verletzt | getödtet | verletzt | |
| 1885 | 226 | 169 | 73 | 9 | 8 v. H. |
| 1886 | 214 | 185 | 62 | 14 | 7 „ |
| 1887 | 240 | 200 | 70 | 12 | 7 „ |
| 1888 | 260 | 247 | 70 | 10 | 6 „ |
| 1889 | 335 | 280 | 68 | 25 | 7 „ |
| 1890 | 328 | 324 | 80 | 15 | 6 „ |

Anderseits folgt aus den angeführten Tabellen, dafs von sämtlichen getödteten Personen im Jahre 1885 51,3, 1886 51, 1887 49,3, 1888 47,5, 1889 57,7 und 1890 55,6 v. H., also im Durchschnitt 52 v. H. auf solche Personen entfallen, die in keinerlei Beziehung zum Betriebe standen, eine Erscheinung, die schwer zu erklären sein dürfte.

Berlin, im März 1893. Ingenieur Thiess.

## Photographisches Fernrohr.

Unter Bezugnahme auf die Mittheilung über abgekürzte Fernrohre auf Seite 98 d. J. gebe ich hierbei die Abbildung von zwei Photographieen, die ich im vorigen Frühjahre in Misdroy gefertigt habe. Beide Aufnahmen erfolgten unmittelbar nach einander von derselben Stelle aus mittels desselben photographischen Apparates. Nur wurde zur Aufnahme der Vergröfserung an Stelle des gewöhnlichen Objectivs ein von Dr. Miethe in Potsdam berechnetes „Teleobjectiv“ verwendet. In diesem wie in so vielen Fällen wäre es gar nicht möglich gewesen, in der Nähe des Bauwerks einen Standpunkt zu finden, von welchem aus dasselbe mittels des gewöhnlichen Objectivs in gleicher Gröfse aufzunehmen war. Hätte man aber auch einen solchen Punkt gehabt, so würde durch die perspectivische und photographische Verzerrung der Linien ein ganz anderes und wesentlich ungünstigeres Bild entstanden sein. Stellt sich doch die vorliegende Vergröfserung mit den wagerechten Gesimsen fast wie eine geometrische Ansicht dar. Ich habe das Objectiv für die Reise beschafft, um unzugängliche Bauwerke oder Einzelheiten derselben aus der Ferne aufzunehmen; der Preis war rund 100 Mark.



E. Dietrich.

## Vermischtes.

**Ehrenbezeigung.** Baurath Paul Wallot, der Erbauer des deutschen Reichstagshauses, ist von dem römischen Architektenverein, der „Associazione artistica fra i cultori di architettura in Roma“ zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

**Wettbewerb für Façaden-Entwürfe zu den Hochbauten des neuen Zollhafens in Köln.** In diesem von der Stadtverwaltung unter Kölner Architekten ausgeschriebenen Wettkampfe errang den ersten Preis (1250 Mark) der Königliche Eisenbahnbauinspector Bernhard Below, gegenwärtig Bauleiter des Verwaltungsgebäudes der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrheinisch), den zweiten Preis der Architekt Georg Eberlein, den dritten der Architekt Gustav Herbst. Es war mittelalterliche Architektur vorgeschrieben. Belows Entwurf, der sich durch Einfachheit und reizvolle kölnische Motive auszeichnet, hat einen entschiedenen Erfolg davongetragen.

**Zu dem Wettbewerb um eine Knabenbürgerschule in Demmin,** der unter den Mitgliedern des Berliner Architektenvereins veranstaltet worden war (s. S. 98 d. J.), sind 15 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (1000 Mark) erhielt der Regierungs-Baumeister Max Schilling in Berlin, den zweiten (500 Mark) der Regierungs-Baumeister F. Wendorff in Leipzig.

**Für den Neubau eines Kreishauses in Neu-Ruppin** ist vom Kreisausschufs des Kreises Ruppin ein auf die Mitglieder des Berliner Architektenvereins beschränkter Wettbewerb veranstaltet worden. Bauprogramm und Lageplan sind beim Architektenverein zu entnehmen, woselbst auch der Stadtplan von Neu-Ruppin eingesehen werden kann. Die Baukosten dürfen 150 000 bis höchstens 180 000 Mark betragen. Für drei Preise ist eine je nach dem Werthe der auszuzeichnenden Entwürfe zu vertheilende Summe von 2400 Mark bestimmt. Der Ankauf weiterer Arbeiten zum Preise von je 250 Mark wird vorbehalten. Ueber die Ausführung des Baues hält sich der Kreisausschufs freie Hand. Dem Preisgerichte gehören 13 Personen, eine im Verhältnifs zum Umfange der Aufgabe etwas reichliche Zahl, an, und zwar neben fünf Nichttechnikern vom Architektenverein die Herren Geheimer Baurath Appelius, Regierungs- und Baurath

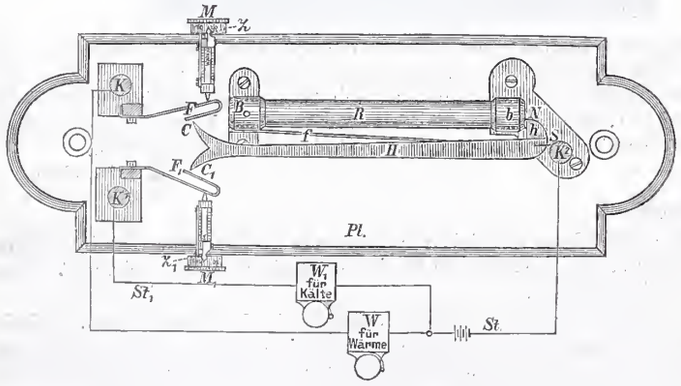
L. Böttger, Baurath Bürckner, Stadtbauinspector Dylewski, Regierungs- und Baurath Hofsfeld und Regierungs-Baumeister March (sämtlich in Berlin), ferner als vom Kreise hinzugezogene Techniker die Herren Kreisbauinspector Wichgraf in Neu-Ruppin und Zimmermeister Klagemann in Gransee. Tag der Ablieferung ist der 1. August d. J. Nach der Preisvertheilung werden die Entwürfe zunächst in Neu-Ruppin, dann im Berliner Architektenhause öffentlich ausgestellt.

**Der Entwurf eines in Wesel zu errichtenden Kreishauses für den Kreis Rees** ist zum Gegenstande einer öffentlichen Preisbewerbung gemacht worden. Tag der Abgabe: 15. Juli d. J. Preisrichter sind die Herren Professor Frentzen in Aachen, Baurath Professor Köhler in Hannover, Baurath Stübben in Köln, Stadtbaumeister Schulze in Wesel und der Landrath des Kreises. Nach freiem Ermessen der Preisrichter soll die Summe von 1800 Mark in zwei Preisen vertheilt werden. Die Wettbewerbsbedingungen sind vom Landrath Gescher in Wesel zu beziehen.

**In der Stadt Bochum** wird zur Zeit ein umfangreiches Centralgefängnifs für den Bezirk des Oberlandesgerichtes Hamm erbaut. Der nahezu 4½ ha grofse, auf einer die Stadt beherrschenden Anhöhe belegene Bauplatz ermöglicht nicht nur die Herstellung getrennter Gefängnisse für 276 (nach einer für später vorbehaltenen Erweiterung 444) Männer, 41 Weiber und 136 jugendliche Gefangene, sondern bietet auch für das Wirthschaftsgebäude, das Krankenhaus usw. sowie für Wohnungen des Directors, zweier Inspectoren, des Hausvaters, der Oberaufseherin, einer Aufseherin und von 16 Aufsehern genügend Raum. Der Gefängnifsbezirk wird durch einen Vorhof erschlossen, gegen den (ebenso wie gegen die benachbarten Gebäude) jedes Gefängnifs durch eine Innenmauer abgegrenzt ist, sodafs der Verkehr zu den einzelnen Baulichkeiten nur von ihm aus erfolgen kann. Im Inneren der Gefängnisse ist überall panoptisches System durchgeführt. Die für die Aufsenerscheinung insbesondere in Betracht kommenden, der Stadt zugekehrten Südwestfronten der drei Hauptgebäude sind durch wirksame Giebel, hinter denen in den Obergeschossen die Betsäle liegen, hervorgehoben. Die Fronten zeigen geputzte Flächen und aus tiefrothen Vollverblendern hergestellte Structurtheile. Die Anlage ist seit 1891 im Bau und soll Anfang 1896 fertig sein; ihre Kosten sind mit 1 155 700 Mark veranschlagt, wovon 792 500 Mark (18 Mark für 1 cbm) auf die Gefängnifsbauten entfallen.

**Zum Besuche der Weltausstellung in Chicago** und zur Besichtigung americanischer Eisenbahneinrichtungen haben im Auftrage des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten die der Staatseisenbahnverwaltung angehörenden technischen Beamten: Geheimer Baurath Dr. Zimmermann, die Regierungs- und Bauräthe Bode und Thelen und die Eisenbahndirectoren Lochner und Müller am 4. d. M. an Bord der „Augusta Victoria“ in Cuxhaven die Reise nach Chicago angetreten.

**Ein elektrischer Temperatur- und Feuermelder,** der dazu dient, etwaige Ueberschreitungen der in Krankenhäusern, Lazarethen, Kliniken, Botanischen Gärten, Schulen und ähnlichen Anstalten einzuhaltenden Wärmegrenzen nach jeder gewünschten Entfernung hin durch elektrisches Glockensignal zur sofortigen Anzeige zu bringen, ist von der Firma Gould u. Co. in Berlin construirt worden. Durch




einfache Umstellung einer an dem Apparat befindlichen Regulirschraube ist dieser auch als zuverlässiger Feuermelder zu benutzen, wodurch sich seine Anbringung auch in vielen Gebäuden anderer Art empfehlenswerth macht. Der Apparat ist ganz aus Metall, nämlich aus Messing, Stahl und Nickel gefertigt und auf starker, polirter Schieferplatte *Pl* montirt. Das in dem Bügel *B* befestigte Messingrohr *R* kann sich in dem Bügel *b* in der Längenrichtung hin und her bewegen. Sobald sich *R* durch Wärme ausdehnt, drückt sein freies Ende sich bei *N* gegen den kurzen Arm *h* des zweiarmigen Hebels *H* (*H* wird durch die Gegenfeder *f* immer in inniger Berührung mit *R* an der Stelle *N* gehalten). Da sich nun bei *S* ein Drehpunkt befindet, so wird durch das Wegdrücken von *h* der lange Arm *H* mit vergröfserter Bewegung bei *C* (Contact) gegen die Contactfeder *F* gedrückt. Je nachdem nun die Contactfeder *F* durch die Stellschraube *M* nahe oder entfernt von dem Contact-Ende *C* des Hebels *H* eingestellt wird, findet bei entsprechend geringerer oder gröfserer Temperaturerhöhung eine Berührung zwischen *F* und *C* statt. Die beiden Klemmschrauben *K* und $K^2$ sind in einen Batterie-Stromkreis *St* mit Wecker *W* eingeschaltet, sodafs, sobald infolge Verlängerung von *R* durch Wärme eine Berührung zwischen *F* und *C* stattfindet, dies einen Stromschlufs bewirkt, der den Wecker *W* zum Tönen bringt. Die Mikrometerschraube *M* hat auf dem flachen Umfange ihres Kopfes eine Gradeintheilung, die gegen die Spitze des Zeigers *z* einstellbar ist. Je nachdem nun *M* auf 20, 30 Grad usw. eingestellt ist, ertönt die Glocke *W* bei der betreffenden Temperatur.

Die nämlichen Apparate können auch für sinkende Temperatur eingerichtet werden, indem beim Zusammenziehen des Rohres *R* die Gegenfeder *f* den Hebel *H* gegen eine zweite Contactfeder $F_1$ drückt und in der vorbeschriebenen Weise eine zweite, anders tönende Glocke $W_1$ in Thätigkeit setzt.

Wesentlich ist, dafs bei dem Apparate zur Contactbildung kein Quecksilber zur Verwendnng kommt. Ein weiterer Vorzug besteht in seiner verhältnifsmäfsigen Billigkeit. Das Stück kostet 12 Mark, beim Bezug in gröfserer Zahl noch weniger. Für kleinere Räume genügt im allgemeinen die Anbringung eines einzelnen Melders, während in gröfseren Räumen je nach ihrem Umfang deren mehrere zur Verwendung kommen müssen, indem je ein Apparat schnell und sicher immer nur eine bestimmte Anzahl von Cubikmetern des betreffenden Raumes zu beherrschen vermag. Dagegen können ohne jedes Bedenken die sämtlichen Apparate unter sich mit derselben elektrischen Leitung, Batterie und Glocke verbunden werden, und die etwaige Anbringung eines sog. Klappenschrankes an geeignetem Orte zeigt an, an welcher Stelle der Räume eine gefahrbringende Temperaturänderung eingetreten ist. — Anlagen der beschriebenen Art sind u. a. im Kgl. Garnisonlazareth in Spandau und für die Garnisonverwaltung in Mainz ausgeführt worden.

**Der Merwede-Canal, jetzt amtlich Rhein-Canal genannt,** welcher Amsterdam auf dem kürzesten Wege mit dem Rhein verbindet und dessen erste Theilstrecke von Amsterdam bis Vreeswyk am 4. August v. J. eröffnet wurde, ist seit dem 1. d. M. nunmehr auch in seinem zweiten Theile vom Lek bis zur Merwede bei Gorinchen dem Verkehr übergeben worden. Nähere Mittheilungen über den Canal enthalten die Jahrgänge 1891 (S. 237) und 1892 (S. 348) d. Bl.

**Die Eisenbahnen der Erde.** Das letzte Heft des Archivs für Eisenbahnwesen enthält wiederum eine nach den besten Quellen bearbeitete Zusammenstellung der Eisenbahnen der Erde, der wir entnehmen, dafs am 1. Januar 1892 deren Umfang 635 023 km betrug. Davon kommen 341 393 km auf America (worunter allein in den Vereinigten Staaten 294 497 km), 227 995 km auf Europa, 35 396 km auf Asien, 19 743 km auf Australien und 10 496 km auf Africa. Am weitesten vorgeschritten in der Entwicklung sind die Eisenbahnnetze von Europa und von Nordamerica, ihnen folgt das Netz der australischen Bahnen. Von den asiatischen Ländern hat nur Britisch Indien mit 27 808 km ein seinem Umfang und seiner Einwohnerzahl einigermafsen entsprechendes Eisenbahnnetz, und Japan ist in den letzten fünf Jahren tüchtig vorwärts gekommen, die Länge seiner Eisenbahnen hat sich von 935 km im Jahre 1887 auf 2747 im Jahre 1891 vermehrt. In Africa kann man von Eisenbahnnetzen allenfalls nur in Aegypten, den französischen Colonieen Algier und Tunis und der Capcolonie sprechen. In Asien und Africa ist also noch sehr viel Raum für Eisenbahnen vorhanden; in den letzten Jahren haben die Russen mit der transkaspischen und sibirischen Bahn, die Deutschen vornehmlich mit den kleinasiatischen Bahnen die ersten Vorstöfse in das Innere Asiens gemacht, in China begegnet der Eisenbahnbau noch immer den Vorurtheilen der Bevölkerung und dem Widerstande der Priester. Von den Ländern Europas hat Deutschland mit 43 424 km die meisten Eisenbahnen, es folgen Frankreich mit 37 946 km, Grofsbritannien und Irland mit 32 487 km, Rufsland einschliefslich Finnland mit 31 071 km, Oesterreich-Ungarn mit 28 066 km, Italien mit 13 186 km. Unter den europäischen Eisenbahnnetzen ist das dichteste das belgische mit 5307 km, d. h. 18 km auf 100 qkm Flächeninhalt. Aus den Tabellen des Archivs für Eisenbahnwesen, deren übrige Zahlen unsere Leser selbst einsehen mögen, entnehmen wir noch, dafs der Eisenbahnbau auf der ganzen Erde seit 1887 eine langsam zurückschreitende Bewegung annimmt. Im Jahre 1888 sind gebaut 23 570 km, 1889: 22 247 km, 1890: 21 062 km, 1891 nur noch 18 038 km. — Das Anlagecapital der Eisenbahnen der Erde betrug am 1. Januar 1892 rund 135 Milliarden Mark.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Das Seibtsche Verfahren bei Ausführung von Präcisions-Nivellements. — Vermischtes: Osnabrücker Gleis-Museum auf der Ausstellung in Chicago. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Das Seibtsche Verfahren bei Ausführung von Präcisions-Nivellements.

Von Ingenieur Rautenberg in Breslau.

Die werthvollen Ergebnisse, welche die ausgedehnten Präcisionsnivellements des Herrn Professor Dr. Seibt geliefert haben, gründen sich naturgemäfs auf ein besonders werthvolles Beobachtungsverfahren. Ich verdanke die Kenntnifs davon der gütigen Unterweisung des Genannten gelegentlich der von ihm im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten an der Oder bei Breslau abgehaltenen Mefsübungen und darf hoffen, mit der hier in elementarer Darstellung und im Auszuge folgenden Wiedergabe der bezüglichen Unterweisungen weiteren Kreisen nützlich zu sein.

Bei diesem Verfahren müssen zwar verhältnifsmäfsig viele Ziffern niedergeschrieben und auf ihre gegenseitige Uebereinstimmung geprüft werden; doch ist ein Mehrbedarf an Zeit damit nicht verbunden, da sich die erforderlichen Controlen bei einiger Uebung in wenigen Augenblicken sofort naeh erfolgter Beobachtung ausführen lassen und an die Stelle derjenigen Vorsichtsmafsregeln treten, welche bisher ein gewissenhaft Nivellirender gegen Schreib- und Ablesungsfehler anwenden mufste, ohne jedoch die gleiche Sicherheit zu erreichen, wie sie das Seibtsche Verfahren bietet. Bei letzterem erwächst dem Beobachter beim jedesmaligen Abbrechen des Instruments die Sicherheit, dafs jeder vermeidbare Beobachtungsfehler ausgeschlossen und ein zuverlässiges Ergebnifs erzielt wird. Ferner läfst das Verfahren bei günstiger Witterung sehr grofse Zielweiten zu, was namentlich bei Nivellements an den Strömen wegen der häufig nothwendig werdenden Uebergänge über dieselben, von ganz besonderem Vortheil ist.

Wenn nachstehend nur die praktische Anwendung des Verfahrens dargestellt, auf besondere Feinheiten der Beobachtung, auf die Feinberechnung und Ausgleichung aber nicht eingegangen wird, so geschieht dies in der Ueberzeugung, dafs diese Abhandlung in den meisten Fällen für den Bedarf unseres Faches genügt; für Ausnahmefälle aber bleibt ein weiteres Studium der Professor Seibtschen einschlägigen Schriften*) zu empfehlen. Es soll nun

I. das Nothwendigste über die Anforderungen gesagt werden, welche das Verfahren an die Instrumente stellt,

II. die Ausführung eines Nivellementszuges beschrieben,

III. an der Hand eines Beispiels die schrittweise Entstehung und Controle der Beobachtungen gezeigt werden.

Vorderseite. Rückseite.

Abb. 1.

I. Jedes Nivellirinstrument ist für das Seibtsche Verfahren verwendbar, wenn

1. das Fernrohr zum Entfernungmessen eingeriehtet ist und
2. die etwa fünfsecundige Röhrenlibelle in ihrer Theilung eine durchlaufende Bezifferung (0 an der Seite des Oeulars) erhalten hat, wobei der Theilstrich 25 mit der Libellenmitte zusammenfallen soll.

Aufserdem macht das Verfahren nur noch einen, allerdings auch sehr wesentlichen Anspruch an die Geräthe. Als Latten sind nämlich nur die Seibtschen 3 m langen, auf beiden Seiten in 4 mm breite Felder getheilten und nach Doppeldecimetern fortlaufend bezifferten Wende-Latten zu verwenden, deren Einrichtung auf Vorder- und Rückseite aus Abb. 1 zu ersehen ist.

Der wesentliche Unterschied dieser gegenüber den gebräuchlichen Latten besteht aufser in der auf beiden Seiten angebrachten Theilung darin, dafs die Mafsbezeichnung auf der einen Lattenseite, der Vorderseite, mit 20 beginnend in schwarz-weifsen Ziffern steigt, während sie auf der Rückseite ebenfalls mit 20 beginnend in rothweifsen Ziffern fällt. Hieraus ergiebt sich:

a) dafs die Summe der Ablesungen auf den zwei Lattenseiten bei unveränderter Seh-Achse stets gleich der doppelten Mafsbezeichnung des Fufspunktes (hier $= 2 \cdot 20 = 40$) sein mufs; denn um denselben Werth, um welchen die Bezeichnung auf der einen Seite fällt, wächst sie auf der anderen; oder wenn $f =$ Fufspunkt und $h =$ wirkliche Höhe des Horizonts über dem Fufspunkte in Metern, so ist die Summe der zwei Ablesungen

$$\left(f + \frac{h}{2}\right) + \left(f - \frac{h}{2}\right) = 2f;$$

b) dafs die Differenz der zwei Ablesungen bei unveränderter und auch bei veränderter Seh-Achse das arithmetische Mittel der beiden Beobachtungen in einfachen Metern ergiebt; denn

$$\left(f + \frac{h_1}{2}\right) - \left(f - \frac{h_2}{2}\right) = \frac{h_1 + h_2}{2}.$$

Der Schutz gegen Schreib- und Ablesungsfehler bei Anwendung dieser Latten ist hiernach ein sehr grofser.

II. Bei der Ausführung des Nivellements sind zwei Lattenträger mit je einer solchen Latte, welche mit Hülfe der für beide Seiten verwendbaren Dosenlibelle (Abb. 1) senkrecht zu stellen sind, erforderlich; die häufiger vorkommenden Befehle werden den ersteren zweckmäfsig durch eine Signalpfeife übermittelt. Ein dritter Gehülfe trägt das Instrument, stellt es auf, beobachtet den Stand der Libellenblase und sagt letzteren an. Hierbei ist ein einfacher intelligenter Arbeiter einem teehnisch gebildeten Gehülfen fast noch vorzuziehen, da, wie später gezeigt werden wird, seine Angaben auf ihre Richtigkeit aufs sehärfste geprüft werden, ersterer aber die einförmige Thätigkeit des Ablesens der Libelle ausdauernder zu ertragen pflegt und sich wegen der jedesmaligen, untrüglichen Controle seiner Ablesungen erfahrungsmäfsig in kurzer Zeit eine erstaunliche Sicherheit aneignet.

Bei jeder Aufstellung mufs zunächst (nachdem das Instrument in herkömmlicher Weise in die Wage gebracht ist) der Abstand der beiden Latten vom Instrument genau gleich gemacht werden. Dies geschieht, indem man mit Hülfe des entfernungmessenden Fernrohrs die Abstände beider Latten vom Instrumente bestimmt und demnächst die Latte des Vorblicks, welcher schon vorher durch Abschreiten ein angenähert richtiger Standpunkt gegeben worden war, entsprechend verschieben läfst.

Abweichend von anderen Verfahren wird nun nicht die Seh-Achse bezw. Libelle genau wagerecht eingestellt und der auf der Latte getroffene Punkt verzeichnet, sondern es wird nur annähernd wagerecht, dann aber so eingestellt, dafs sich das Fadenkreuz auf der Mitte eines der 4 mm breiten Theilfelder befindet. Der so gefundene Latten-Theilpunkt und der zugehörige, bei völlig zur Ruhe gekommener Blase abgelesene Libellenstand wird nun in das Handbuch eingeschrieben.

Die Verzichtleistung auf die wagerechte Lage des Fernrohrs erscheint sehr glücklich, denn letztere läfst sieh schwer genau erreichen, noch schwerer aber während der Dauer der Beobachtung erhalten; jede kleine Bewegung, jeder Windhauch, einseitige Erwärmung usw. reicht hin, um eine Abweichung hervorzurufen, deren Wiederbeseitigung im günstigsten Falle von einem zuverlässigen Gehülfen, jedoch immer nur mangelhaft controlirbar zu bewirken ist. Bei dem hier behandelten Verfahren wird die in ganzer Schärfe kaum erfüllbare Bedingung der wagerechten Lage der Seh-Achse aufgegeben und in ähnlicher Weise, wie wir es bei den Gradmessungsnivellements der Niederländer finden, durch Einstellen des Fadenkreuzes auf die mit grofser Genauigkeit zu findende Mitte eines Theilfeldes der Schätzungsfehler nahezu vollständig beseitigt.

Wenn die Seh-Achse von der wagerechten Lage um den Winkel $\alpha$

*) 1. Präcisions-Nivellement der Elbe. I, II u. III. Berlin 1878, 1881 u. 1887.
2. Genauigkeit geometriseher Nivellements. Leipzig 1879.
3. Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Konstanz. Berlin 1882.
4. Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Amsterdam. Berlin 1883.
5. Gradmessungs-Nivellement zwischen Anclam und Cuxhaven. Berlin 1888.
6. Präcisions-Nivellement der Weichsel. Berlin 1891.

abweicht, so schneidet das Fadenkreuz nicht die wirkliche Höhe $h$ über dem Fufspunkt der Latte, sondern $h \pm h'$ ab.

$h'$ ist aus der jeweiligen Entfernung der Latte $= a$ und dem Neigungswinkel $\alpha$ zu ermitteln, der sich in dem zugehörigen Stande der Libellenblase ausspricht. Die durch genaue Untersuchungen vorher bestimmte Empfindlichkeit der Libelle bildet dann in dem für sie erhaltenen Winkelwerthe die Grundlage zur Anfertigung einer Tabelle für die Umrechnung der Libellenausschläge in Millimeter bei der Feinberechnung der Nivellementsbeobachtungen.

Für den praktischen Gebrauch empfiehlt es sich zu untersuchen, bei welcher Lattenentfernung $b$ die Verschiebung der Libellenblase um einen Theilstrich bewirkt, dafs das Fadenkreuz auf der Latte einen Doppelmillimeter durchläuft.

Wenn diese Entfernung $b$ gefunden ist, also ein jeder Scalentheil der Libelle, gleichviel an welchem Ende der Blase einer Verschiebung des Fadenkreuzes auf der Latte um einen Doppelmillimeter entspricht, so kann man offenbar, bei einem Ausschlage der Libelle um $N$ Theilstriche von der Mitte, $h'$ ersetzen durch $\frac{2a}{b} N$ in Millimetern. Dies gilt sowohl für den Rückblick, wie für den Vorblick.

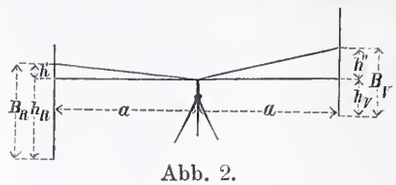


Abb. 2.

Der gesuchte Höhenunterschied $U$ in Metern ist nun (Abb. 2)

$$U = h_R - h_V = (B_R \pm h') - (B_V \pm h'') =$$

$$\left(B_R \pm \frac{2a}{b} N'\right) - \left(B_V \pm \frac{2a}{b} N''\right) = B_R - B_V \pm \frac{2a}{b}(N' \pm N''),$$

dafs heifst: der Höhenunterschied, welcher sich bei der Vergleichung

| Nr. der Aufstellung | Lattenstand Zielweite | *R. I* Rückblick | | *V. I* Vorblick | | $(N')-(N'')$ + | $(N')-(N'')$ − | Berichtigung in mm + | Berichtigung in mm − | *R. II* Rückblick | | *V. II* Vorblick | | $(N')-(N'')$ + | $(N')-(N'')$ − | Berichtigung in mm + | Berichtigung in mm − | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1a | 3,1 2,7 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | | | | | | | | | | | | | | | *v* |
| 1b | 3,1 2,7 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | | | | | | | | | | | | | | | *v* |
| 1c | 3,1 2,7 200 | 1751 | 15,0 34,1 | | | | | | | | | | | | | | | *r* |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | 2729 | 15,0 34,1 | | | | | | | | | | | | | *v* |
| 1d | 3,1 2,7 200 | 1751 | 15,0 34,1 | | | | | | | | | | | | | | | *r* |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | 2729 | 15,0 34,1 | | | | | | | | | | | | | *v* |
| 1e | 3,1 2,7 200 | 1751 | 15,0 34,1 | 1269 | 16,0 35,1 | | | | | | | | | | | | | *r* |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | 2729 | 15,0 34,1 | | | | | | | 2731 | 16,0 35,2 | | | | | *v* |
| 1f | 3,1 2,7 200 | 1751 | 15,0 34,1 | 1269 | 16,0 35,1 | | | | | | | 1271 | 15,1 34,3 | | | | | *r* |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | 2729 | 15,0 34,1 | | | | | 2249 | 15,0 34,1 | 2731 | 16,0 35,2 | | | | | *v* |
| 1g | | 1751 | 15,0 34,1 | 1269 | 16,0 35,1 | | | | | 1747 | 16,8 35,9 | 1271 | 15,1 34,3 | | | | | *r* |
| | | 2253 | 16,5 35,7 | 2729 | 15,0 34,1 | | | | | 2249 | 15,0 34,1 | 2731 | 16,0 35,2 | | | | | *v* |
| 1 | 3,1 2,7 200 | 1751 | 15,0 34,1 | 1269 | 16,0 35,1 | | | | | 1747 | 16,8 35,9 | 1271 | 15,1 34,3 | | | | | *r* |
| | | 0,502 | 50,7 | 1,460 | 50,1 | 0,6 | | | 1,6 | 0,502 | 50,9 | 1,460 | 50,3 | 0,6 | | | 1,6 | |
| 2 | 2,7 2,3 200 | 2889 | 15,9 35,1 | 2593 | 16,0 35,2 | | | | | 2887 | 15,0 34,3 | 2591 | 15,1 34,3 | | | | | |
| | | 1113 | 15,1 34,4 | 1409 | 15,0 34,2 | | | | | 1111 | 16,0 35,2 | 1407 | 16,1 35,3 | | | | | |
| | | 1,776 | 50,3 | 1,184 | 50,2 | 0,1 | | | 0,3 | 1,776 | 50,3 | 1,184 | 50,4 | | 0,1 | 0,3 | | |
| | + | 2,278 | − | 2,644 | | | | | 1,9 | 2,278 | − | 2,644 | | | | 0,3 | 1,6 | |
| | | | + | 2,278 | | | | | | | + | 2,278 | | | | − | 1,3 | |
| | | | − | 0,366 | | | | | | | − | 0,366 | | | | | | |
| | | | − | 0,0019 | | | | | | | − | 0,0013 | | | | | | |
| | | | − | 0,3679 | | | | | | | − | 0,3673 | | | | | | |

Zwischen den 800 m auseinander liegenden Festpunkten Nr. 3,1 und Nr. 2,3 ist demnach der Höhenunterschied im Mittel aus beiden Parallelnivellements, die in ihren Ergebnissen nur um 0,6 mm von einander abweichen,

$$= \frac{-0{,}3679 - 0{,}3673}{2} = -0{,}3676 \text{ m}.$$

der unberichtigten Lattenzahlen findet, bedarf noch einer Berichtigung, welche sich dadurch ergiebt, dafs der doppelte Klammerwerth, der sich aus den zwei Libellenausschlägen zusammensetzt, mit der Lattenentfernung $a$ multiplicirt und durch den für die verwendete Libelle geltenden Werth $b$ dividirt wird. Die Anordnung der Beobachtungen im Handbuche (vgl. das nebenstehende Schema) ist übrigens so getroffen, dafs sich aus den durch die kreuzweise Summirung erhaltenen Mitteln der an beiden Blasen-Enden erfolgten Ablesungen ($N'$) und ($N''$) jener doppelte Klammerwerth der Libellenausschläge unmittelbar ergiebt.

Um die vorhin erwähnten äufseren Einflüsse unschädlich zu machen, welche während der Beobachtung die Neigung der Seh-Achse gegen die Wagerechte verändern, und jetzt an dem veränderten Stand des Fadenkreuzes auf der Latte ungleich schärfer, als an der Libelle erkannt werden können, hat es sich als sehr zweckmäfsig erwiesen, die eine Hand fortdauernd an der für die Einstellung benutzten Schraube oder am Stativbein zu halten und jede Bewegung des Fadenkreuzes durch einen leisen Fingerdruck sofort wieder zu berichtigen. Es läfst sich hierdurch bei einiger Uebung eine sehr grofse Ruhe des Instruments, selbst unter ungünstigen äufseren Umständen (Winddruck, schwankendem Boden usw.) erreichen und anderseits der Zeitpunkt genau erkennen, wann jene Einflüsse so grofs werden, dafs die Arbeit einzustellen ist.

Dafs, wie bei jedem Nivellement, sich auch hier ein gröfserer Nivellementszug zusammensetzt aus einer Reihe von Ermittlungen des Höhenunterschieds von Zwischenpunkten bis zum anzuschliefsenden Endpunkte und wieder zurück zum Anfangspunkte (Schlufs des Ringes oder Polygons), scheint selbstredend, möge aber doch Erwähnung finden.

Der beim Polygonschlufs gefundene, im allgemeinen äufserst geringfügige Fehler wird, worauf hier ebenfalls nicht näher eingegangen werden soll, durch eine nach der Methode der kleinsten Quadrate vorzunehmende Ausgleichung zum Verschwinden gebracht.

Aus dem nebenstehenden Beispiel, welches in der Reihenfolge seiner Entstehung auseinandergezogen ist und bei dem zum leichteren Verständnifs der Rückblick mit $R.I$ bezw. $R.II$, der Vorblick mit $V.I$ bezw. $V.II$ und die zwei Lattenseiten durch die Indices $v$ und $r$ bezeichnet werden mögen, ist ersichtlich, dafs jede Aufstellung eine fortlaufende Nummer erhält. Aufserdem werden vor Beginn der Beobachtung in der zweiten Spalte diejenigen Punkte (3,1 und 2,7) bezeichnet und erforderlichenfalls unter Bemerkungen näher erläutert, zwischen denen der Höhenunterschied gesucht werden soll. Endlich wird in der zweiten Spalte noch die Zielweite (200 m) eingetragen. Nunmehr wird rückwärts an der Latte abgelesen und unter $R.Iv$ die gefundene Zahl 2253, sowie der gleichzeitig vom Gehülfen beobachtete Libellenstand 16,5 35,7 aufgeschrieben. Dann erhält der Lattenträger in 3,1 den Befehl, seine Latte umzudrehen, es wird von der Rückseite der Latte, jedoch mit absichtlich geänderter Neigung der Seh-Achse abgelesen und wie zuvor unter $R.Ir$ eingetragen: || 1751 | 15,0 34,1 ||; alsdann wird in gleicher Weise der Vorblick ausgeführt und unter $V.Iv$ und $V.Ir$ vermerkt: || 2729 | 15,0 34,1 || und || 1269 | 16,0 35,1 ||. Hiermit ist nun schon ein Nivellement ausgeführt, das berechnet werden könnte; doch gewinnt man eine bedeutende Zahl von Controlen, also grofse Sicherheit, indem man gleich mit etwas geänderter Neigung ein zweites Nivellement ausführt, welches mit neuen Beobachtungswerthen ja zu fast demselben Ergebnifs kommen mufs und in der Beziehung seiner Werthe zu denjenigen des ersten Nivellements die Unterlagen zu jenen zahlreichen und sicheren Controlen der gesamten Satzbeobachtung liefert.

Das zweite Nivellement wird zum Zwecke der Ausscheidung systematischer Beobachtungsfehler in der umgekehrten Reihenfolge des ersten ausgeführt, also erst die Vorwärts- ($V.IIr$ und $V.IIv$), dann die Rückwärts-Ablesungen ($R.IIr$ und $R.IIv$).

Nachdem so die Beobachtungen zu Ende geführt sind, werden paarweise die Differenzen der zusammengehörigen Lattenablesungen gebildet: ($R.I = 2253 - 1751 = 0{,}502$, $V.I = 2729 - 1269 = 1{,}460$, $R.II = 2249 - 1747 = 0{,}502$ usw.), sodann die zusammengehörigen Libellenablesungen übers Kreuz zusammengezogen: ($R.I$ $\begin{matrix}16{,}5 & 35{,}7\\ 15{,}0 & 34{,}1\end{matrix}$ $16{,}5 + 34{,}1$ und $15{,}0 + 35{,}7 = 50{,}7$; $V.I$ $15{,}0 + 35{,}1$ und $16{,}0 + 34{,}1 = 50{,}1$ usw.), mit welch letzterer Rechnung der mittlere doppelte Ausschlag der Libellenblase gegeben ist. Von den so gefundenen Kreuzzahlen wird die Differenz und endlich durch Multiplication mit $\frac{a}{b}$ die erforderliche Berichtigung festgestellt, welche mit entgegengesetztem Vorzeichen anzubringen ist (vergl. die bezüglichen Angaben in dem nebenstehenden Schema) und damit sofort leicht erkennbar gemacht, ob das Endergebnifs genügend übereinstimmt, oder ob die Beobachtung zu wiederholen sei.

Die zwei Libellenablesungen mufsten deshalb in den Kreuzzahlen zu Mittelwerthen vereinigt werden, weil auch die zugehörigen zwei Lattenablesungen in ihrer Differenzbildung zu einem Mittelwerthe zusammengezogen wurden.

Die nunmehr auszuführenden Controlen lassen sich zerlegen in solche nach den senkrechten Spalten, in Quer-Controlen und kreuzweise Controlen.

### A. Spalten-Controlen.

a) Die Summe der zwei Lattenablesungen mufs, wie oben nachgewiesen, stets dann = 2 mal der Ablesung am Fufspunkt, also = 4000 sein, wenn die Neigung der Seh-Achse gegen die Wagerechte unverändert blieb. Letzteres wird aber absichtlich vermieden, da sonst die gleichen Libellenablesungen den Werth der Controlen stark beeinträchtigen würden.

Es findet also bei veränderter Neigung der Seh-Achse eine Abweichung jener Summe von 4000 um einige Mafseinheiten (= Doppel-Millimeter) statt, und die zugehörige Verschiebung der Libellenblase, in Theilstrichen der Libelle ausgedrückt, wird, mit dem Quotienten $\frac{a}{b}$ multiplicirt, die Zahl der Doppel-Millimeter ergeben, um welche die Summe der Lattenzahlen von 4000 abweicht.

Man halte als Regel fest, dafs die höheren Lattenzahlen (Vorderseite) oben, die kleineren (Rückseite) darunter geschrieben werden, und beachte, dafs wenn z. B. bei der zweiten Ablesung (an der Lattenseite $r$) mit vom Fufspunkt nach oben fallenden Zahlen das Ocular gehoben wird, alsdann die Blase der Libelle sich näher nach dem Nullpunkt beim Ocular schiebt, wodurch die Libellenzahlen fallen, während der Faden auf der Latte näher nach dem Fufspunkt rücken mufs, wo höhere Zahlen stehen. Es mufs also in diesem Falle eine positive Differenz der Zahlen des Anfangs- (oder End-) Punktes der Libelle einer über 4000 hinausgehenden Summe der Lattenablesungen entsprechen und umgekehrt.

In unserem Beispiel hätten wir, da $b = 75$ gefunden ist:

1. $R.Iv + R.Ir = 4004$. Also Abweichung $= +4$ gegen $\frac{200}{75}(16{,}5 - 15{,}0) = +4$.

2. $V.Iv + V.Ir = 3998$. Also Abweichung $= -2$ gegen $\frac{200}{75}(15{,}0 - 16{,}0) = -2{,}7$.

3. $R.IIv + R.IIr = 3996$. Also Abweichung $= -4$ gegen $\frac{200}{75}(15{,}0 - 16{,}8) = -4{,}8$.

4. $V.IIv + V.IIr = 4002$. Also Abweichung $= +2$ gegen $(16{,}0 - 15{,}1)\frac{200}{75} = +2{,}4$.

Die Abweichungen überschreiten die zulässige Grenze nicht.

Da ferner bei gleichbleibender Blasenlänge Anfang und Ende der Libellenblase die gleiche Weglänge zurückgelegt haben, so müfsten gleich sein

5. $R.I$ $16{,}5 - 15$ und $35{,}7 - 34{,}1$
6. $V.I$ $15{,}0 - 16{,}0$ und $34{,}1 - 35{,}1$
7. $R.II$ $15{,}0 - 16{,}8$ und $34{,}1 - 35{,}9$
8. $V.II$ $16{,}0 - 15{,}1$ und $35{,}2 - 34{,}3$.

Die stattfindenden Abweichungen sind zulässig.

### B. Quer-Controlen.

Da beim zweiten Rückblick $R.II$ absichtlich andere Zahlen gewählt werden, als beim ersten $R.I$, so mufs auch der zugehörige Blasenstand ein anderer sein, und zwar müssen bei der Beobachtung der Lattenseite ($v$) mit den von unten nach oben wachsenden Zahlen, bei einer Neigung des Fernrohres nach den höheren Zahlen, auch die Libellenzahlen wachsen und zwar entsprechend der Entfernung.

1. $R.Iv$ 2253 fällt bei $R.IIv$ auf 2249, also um 4, mithin mufs die Ablesung an jedem Ende der Libellenblase um $\frac{4.75}{200} = 1{,}5$ Theilstriche fallen. 16,5 in $R.Iv$ fällt in der That bei $R.IIv$ auf 15,0, also um 1,5 Theilstriche.

2. $V.Iv$ 2729 steigt bei $V.IIv$ auf 2731, also um 2. Der Libellenstand müfste um $\frac{2.75}{200} = 0{,}8$ steigen, er steigt von 15,0 auf 16,0, also um 1,0.

3. $R.Ir$ 1751 fällt in $R.IIr$ auf 1747 um 4. Der Libellenstand müfste um $\frac{4.75}{200} = 1{,}5$ wachsen; er wächst um 1,8.

4. $V.Ir$ 1269 wächst in $V.IIr$ auf 1271 um 2. Der Libellenstand müfste um $\frac{2.75}{200} = 0{,}8$ fallen; er fällt um 0,9.

Aufserdem mufs aber auch jede Aenderung der gefundenen Differenz der Lattenablesungen eine abhängige Aenderung der zugehörigen Kreuzsumme der Libellenablesungen bewirken; es ist

5. $R.I = 0{,}502 = R.II = 0{,}502$, mithin müfsten die zugehörigen Kreuzsummen 50,9 und 50,7 gleich sein;

6. $V.I = 1{,}460 = V.II = 1{,}460$, es müfsten die zugehörigen Kreuzsummen 50,1 und 50,3 gleich sein; die Abweichung von 0,2 in beiden Fällen ist zulässig.

Schliefslich ergiebt die stets gleiche Länge der Libellenblase noch eine mit A 5 bis 8 gleichlautende Controle, da

7. bis 14. $(R.Iv)$ 35,7 — 16,5 = $(R.Ir)$ 34,1 — 15,0 = $(V.Iv)$ 34,1 — 15,0 = $(V.Ir)$ 35,1 — 16,0 = $(R.IIv)$ 34,1 — 15,0 = $(R.IIr)$ 35,9 — 16,8 = $(V.IIv)$ 35,2 — 16,0 = $(V.IIr)$ 34,3 — 15,1 sein sollte.

C. Kreuzweise Controlen.

Unter $R.Iv$ erfolgte die Lattenablesung 2253. Wenn nun bei unveränderter Neigung der Seh-Achse gegen die Wagerechte die Latte umgedreht und wieder beobachtet wird, so mufs die Ergänzung zur Constanten 4000, in diesem Falle 1747 abgelesen werden bei unveränderten Libellenzahlen 16,5 und 35,7. Diese Lattenzahl ist zwar nicht unter $R.Ir$, wohl aber unter $R.IIr$ vorhanden, und der Gehülfe mufste deshalb auch jene Libellenzahl angeben. Andernfalls, wenn z. B. bei $R.IIr$ 1,749 beobachtet worden wäre, so hätte offenbar der Libellenstand von 16,5 um $\frac{2.75}{200} = 0{,}8$ Theilstriche fallen müssen. Hieraus ergiebt sich, dafs gleich sein müfsten:

1. für $R.I(v)$ u. $R.II(r)$ 16,5 und 16,8
2. „ $R.II(r)$ u. $R.II(v)$ 15,0 und 15,0
3. „ $V.I(v)$ u. $V.II(r)$ 15.0 und 15,1
4. „ $V.II(r)$ u. $V.II(v)$ 16,0 und 16,0.

Die geringen Abweichungen überschreiten auch hier die zulässige Grenze nicht. Eine letzte Reihe kreuzweiser Controlen geht wieder aus der gleichbleibenden Blasenlänge hervor; es sollten nämlich folgende Summen einander gleich sein:

5. $R.I$ 16,5 + 34,1 und 15,0 + 35,7
6. $V.I$ 15,0 + 35,1 und 16,0 + 34,1
7. $R.II$ 15,0 + 35,9 und 16,8 + 34,1
8. $V.II$ 16,0 + 34,3 und 15,1 + 35,2.

Von diesen Controlen werden nur A 1 bis 4, B 1 bis 4 und C 5 bis 8 gleich im Felde ausgeführt; die übrigen dienen zur Aufklärung gefundener Unregelmäfsigkeiten bei der späteren Feinberechnung oder werden dabei zur weiteren Werthschätzung der Zahlen usw. verwandt.

Die Berechnung eines Nivellementszuges ist nach dem eben abgedruckten Beispiel leicht auszuführen, und es möge nur noch darauf hingewiesen werden, dafs die Zielhöhen sowie die Berichtigungszahlen zweckmäfsig bis zu demjenigen Punkte, dessen Höhe bestimmt werden soll, aufzusummiren sind, ohne dafs jede einzelne Aufstellung für sich berechnet und berichtigt wird.

Da in vorstehendem nachgewiesen sein dürfte, dafs das Seibtsche Nivellirverfahren eine äufserst scharfe und zuverlässige Controle über den Gehülfen, das Instrument und die eignen Zahlen des Beobachters gestattet, da ferner bei demselben die sonst schwer zu vermeidenden Fehlerquellen (Schätzungsfehler, nicht wagerechte Lage der Seh-Achse und Schreihfehler) aus den Beobachtungen nahezu vollständig entfernt werden und überdies die Möglichkeit geboten ist, den Beobachter nachträglich aufs schärfste zu controliren, so ist zu wünschen, dafs dasselbe, so wie es beim Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in ausschliefslicher Anwendung ist, auch für alle anderweitigen Nivellements, von denen eine besondere Genauigkeit verlangt wird, zur Einführung kommen möge.

# Vermischtes.

**Der deutsche Theil der Weltausstellung in Chicago** wird neben der umfangreichen Ausstellung von Naturstücken, Modellen und Zeichnungen der preufsischen Staatsbahnen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens auch eine eigenartige Sammlung von hohem geschichtlichen Interesse bringen, wie sie in dieser Weise bisher noch auf keiner Weltausstellung vorgeführt wurde. Auf mehrfache Anregung des deutschen Reichscommissars hat sich nämlich der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein bereit finden lassen, das in deutschen Fachkreisen bereits rühmlichst bekannte Gleismuseum des Osnabrücker Stahlwerks trotz seiner grofsen räumlichen Ausdehnung — es nimmt auf dem Gelände des Stahlwerks über 2000 qm ein —, trotz des grofsen Gewichts seiner Stücke und der grofsen Schwierigkeiten und Kosten der Versendung beinahe vollständig nach Chicago hinüberzuschicken. Die Gegenstände sind dort bereits eingetroffen und gegenwärtig in der Aufstellung begriffen. Diese in ihrer Art einzig in der Welt dastehende Sammlung*) giebt eine vollständige Anschauung der Entwicklung des Eisenbahnoberbaues von seinen ersten Anfängen und Vorläufern bis in die Gegenwart. Sie ist durch den rührigen Generaldirector des Werks (den Herausgeber der „Geschichte des Eisenbahngleises“) mit dem Eifer und Spürsinn eines Geschichtsforschers im Laufe der Jahre aus den verschiedensten Ländern zusammengebracht und wird noch immer in gleichem Sinne ergänzt und weitergeführt. Die einzelnen Stücke — bis auf die Nachbildungen — sind sämtlich in Benutzung gewesen und, soweit die betreffenden Systeme noch in Verwendung stehen, unmittelbar dem Betriebe entnommen. Sie zeigen demnach die im Laufe der Zeit eingetretene Art der Abnutzung und bieten dadurch für das tiefere Studium des Fachmanns erhöhtes Interesse, indem sie die Einwirkung des Betriebes auf die einzelnen Constructionsarten und deren Theile deutlich erkennen lassen.

Schon aus der Vorgeschichte des Eisenbahnbaues sind einige eigenartige Beispiele vorhanden, so ein Stück der den altrömischen Heerstrafsen entstammenden Bohlenwege („pontes longi“ des Tacitus), welches tief in einem Moore unweit Osnabrücks gefunden wurde; ferner das Stück einer Holzbahn (hölzernen Weiche) nebst einem Fahrzeuge mit sehr breiten hölzernen, in der Mitte ausgekehlten und somit zum Spurhalten auf dem Rundholz geeigneten Rädern, wie sie schon im 16. Jahrhundert in Anwendung waren und in entlegenen Gegenden Ungarns noch heute in Gebrauch sind. Weiter finden wir die Oberbauarten der ältesten englischen Eisenbahnen von den ersten gufseisernen und den an der Unterkante fischhauchförmig abgearbeiteten Walzeisenschienen, von den steinernen und gufseisernen Einzelunterlagen und Holzlangschwellen an durch alle Formen bis zur Gegenwart, ebenso die älteren und neueren Systeme der übrigen Länder. Besondere Aufmerksamkeit ist sodann, den Zwecken des Werks entsprechend, auf die Systeme des ganz eisernen Oberbaues verwendet für dessen Ausbildung das Osnabrücker Stahlwerk seit vielen Jahren unermüdlich wirkt und sich hervorragende Verdienste erworben hat, und hierbei kommen denn auch die mannigfachen, dem Georgs-Marien-Verein eigenthümlichen Oberbauarten zur Geltung. Gewissermafsen als Anhang folgen noch verschiedene Vorrichtungen zum Messen des Verschleifses an Schienen und Radreifen sowie der Bewegungen der Schienenköpfe beim Befahren.

Soeben ist nun auch der für die Weltausstellung bestimmte, sehr übersichtlich angeordnete Katalog in zwei Ausgaben — deutsch und englisch — erschienen. Sämtliche dem Oberbau angehörenden Gegenstände sind in acht Gruppen eingetheilt und in Tabellenform nach allen wesentlichen Gesichtspunkten, auch nach Jahreszahl, Betriebsdauer usw. mit kurzen Stichworten gekennzeichnet, unter Bezugnahme auf Text und Abbildungen des mit zur Ausstellung gebrachten grofsen Druckwerks von Haarmann über die Geschichte des Eisenbahngleises (Leipzig 1892). Für sachkundige Führung und Erläuterung, wie sie dem tiefer eindringenden Fachmanne von besonderem Werth sein wird, ist durch die Anwesenheit eines mit der Sache genau vertrauten Ingenieurs während der Dauer der Ausstellung gesorgt. Demselben liegt auch die Leitung der Aufstellung und der demnächstigen Wiederverpackung aller Gegenstände ob.

Die Sammlung wird in Chicago ein schönes Zeugnifs ablegen von dem gründlichen und wissenschaftlichen Ernste, mit dem in Deutschland die Eisenindustrie an der Vervollkommnung ihrer Leistungen arbeitet. Hoffen wir, dafs die werthvolle Sammlung demnächst unverkürzt an ihren Heimathsort zurückkommen und dort, noch mehr als bisher der Fall, in weiten Kreisen bekannt und gewürdigt werden möge. Goering.

*) Ausführlichere Mittheilungen über die vortreffliche Sammlung enthalten die Jahrgänge 1884 (S. 426) und 1886 (S. 417) d. Bl.

## Bücherschau.

**Was ist beim Anschlufs an die Wasserleitung und Canalisation zu beachten?** Rathschläge zur Ausführung der Anlagen in Haus und Hof von H. Metzger, Ingenieur. Thorn 1893. Verlag von J. Wallis. 46 S. in 8°. Preis 0,60 *M*.

Das Schriftchen verdankt seine Entstehung dem Beschlufs der städtischen Körperschaften von Thorn, die Wasserleitung und Canalisation zur Ausführung zu bringen, und will den Hausbesitzern, Miethern und ausführenden Unternehmern Aufklärung geben über alle bei dem Anschlufs der Grundstücke zu beachtenden Punkte. Die knappe und klare, in katechismusartiger Form durchgeführte sachgemäfse Besprechung des Gegenstandes, die überall den auf diesem Sondergebiet praktisch erfahrenen Ingenieur erkennen läfst, sichert der Schrift eine Bedeutung über den engen Kreis hinaus, für den sie zunächst bestimmt ist, und wird sie zu einem erwünschten Nachschlagebuch machen auch für jeden mit dem Stoff nicht besonders vertrauten Techniker. Meier.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 13. Mai 1893. Nr. 19.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Laubholzmäntel auf Eisenbahnschutzstreifen (Schlufs). — Geschäftsgebäude und Gefängnifs für das Amtsgericht in Marburg. — Die Haupt-Gewerbehalle der Ausstellung in Chicago (Schlufs). — Zur Frage der Schienenbefestigung. — Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler Deutschlands. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für einen Saalbau in Bielefeld. — Wiederaufbau der Komischen Oper in Paris. — Geheimer Oberbaurath a. D. Friedrich Lüddecke †.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Der Kreisbauinspector, Baurath Kellner in Kaukehmen ist in gleicher Amtseigenschaft nach Neustettin versetzt worden.

Der zeitweilig bei den Vorarbeiten zur besseren Schiffbarmachung der Aller und Leine thätige Wasserbauinspector Weifsker in Hannover wird vom 1. Mai ab wiederum bei den Vorarbeiten für den Bau des Mittelland-Canals zur Verbindung des Dortmund-Emshäfen-Canals mit der Weser und Elbe beschäftigt.

Den Doeenten bezw. Privatdocenten an der technischen Hochschule in Berlin, Bildhauer Otto Geyer, Dr. Karl Pietsch, Regierungs-Baumeister Wilhelm Hartmann und Dr. Otto Dziobek, ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Haege in Siegen tritt am 1. Juli d. J. in den Ruhestand.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Stobbe aus Tiegenhof in Westpreufsen und Albert Christ aus Zeppenfeld, Kreis Siegen (Maschinenbaufach).

### Deutsches Reich.

Der Bauführer Presse ist zum Marinebauführer des Schiffbaufaches ernannt.

### Sachsen.

Bei der Königlichen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist der zur Zeit der Wasserbaudirection in Dresden zugetheilte Regierungs-Baumeister Johannes Max Ringel zum Bauinspector ernannt worden.

### Hamburg.

An Stelle des zum Baupolizei-Inspector ernannten Baumeisters C. F. L. Weyrich ist der Ingenieur Eberhard Bensberg, zur Zeit in Köln, zum Baumeister ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Die Anlage von Laubholzmänteln auf Eisenbahnschutzstreifen.

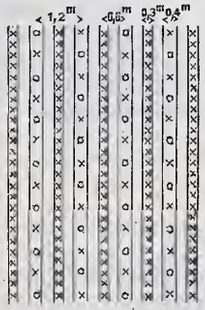
(Schlufs.)

Bei der nun zu behandelnden Frage über die beste Ausführung der Schutzstreifen-Bepflanzung ist zunächst die Auswahl und Beschaffung des Pflanzenmaterials zu erörtern. Birken pflanzt man am besten als 4—7jährige, mindestens einmal verschulte Loden, d. h. Pflänzlinge von 1—1,5 m Höhe. Man verlange sie mit noch dünner, hellbrauner Rinde, selbst an den unteren Stammtheilen, und weise solche mit weifser oder grauer borkiger Rinde zurück. Das Wurzelsystem soll aus möglichst vielen, dicht neben einander stehenden feinen Faserwurzeln bestehen. Der Stamm sei möglichst herunter bis über den Wurzelansatz beastet. Obwohl es mit Rücksicht auf die möglichst schnelle Herstellung einer wirksamen Laubholzschutzwand auf den Sicherheitsstreifen sehr erwünscht ist, nur verschulte Loden bester Sorte zu pflanzen, so wird man sich, da solche nur selten in ausreichenden Mengen beschaffbar sind, statt ihrer häufig mit Wildlingen begnügen müssen, die man jedoch nicht höher als 0,5 m verwenden soll.

Die Unterholzpflänzlinge (caragana) nehme man 2—5jährig, möglichst auch verschult; jedoch ist darauf hier nicht ganz so viel Werth zu legen, wie bei den Oberholzpflänzlingen. Man pflanze sie, die ausschliefsliche Verwendung gut ausschlagsfähiger Holzarten vorausgesetzt, als Stummeln, d. h. nachdem man das Stämmchen 2,5 cm über dem Wurzelansatz mit einem scharfen schrägen Schnitt entfernt hat. Aus dem verbliebenen Stammstummel sprieſst dann im Frühjahr eine gröfsere Anzahl von Ausschlägen hervor, die einen viel dichteren Bestand bilden, als es das Einzelstämmchen vermocht hätte.

Bei in Aussicht stehenden gröfseren Anpflanzungen auf den Schutzstreifen wird es sich, eine forstfachverständige Leitung vorausgesetzt, im Interesse der Kostenersparnifs und der Beschaffung von vorzüglichem Pflanzenmaterial — denn auf solches ist hierbei wegen der oft recht ungünstigen Bodenverhältnisse und des Wunsches nach möglichst baldiger Wirksamkeit der Anlage ein ganz besonderes Gewicht zu legen — dringend empfehlen, dafs die Eisenbahnverwaltung sich ihr Pflanzenmaterial selbst erziehe. Die Schutzstreifen auf besseren Böden und an nicht feuergefährlichen Stellen bieten zur billigen Anlage von Pflanzgärten die beste Gelegenheit. Beim Transport der Pflanzen und bei der Vertheilung auf die Pflanzlöcher ist zu beaehten, dafs die Wurzeln unter keinen Umständen schutzlos der Sonne und den trockenen Winden ausgesetzt werden, weil bei deren ungehinderter Einwirkung gerade die wichtigsten feinen Faserwurzeln binnen wenigen Minuten absterben. Man halte sie daher durch Einpacken in feuchtes Moos oder Stroh fortwährend feucht.

Zur Herstellung eines Laubholzschutzmantels grabe man auf dem Schutzstreifen parallel zur Bahnachse in 1,2 m Entfernung von Mitte zu Mitte von einander 0,40 m breite und ebenso tiefe Streifen gut durch und besetze sie alle 0,6 m je abwechselnd mit einer Oberholz- und einer Unterholzpflanze, und zwar so, dafs gegenüber einer Oberholzpflanze der einen Oberholzreihe in der nächsten eine Unterholzpflanze zu stehen kommt. Zwischen diesen Pflanzstreifen, 0,6 m jederseits von ihrer Mitte entfernt, grabe man die Unterholzstreifen 0,30 m breit und ebenso tief und setze auf ihnen alle 0,40 m ohne Rücksicht auf die Pflanzenstellung der Nachbarstreifen je eine Unterholzpflanze. Die Pflanzenstreifen werden am besten schon im Herbst gefertigt, damit die Erde über Winter gut durchwittert. Das Pflanzen selbst gesehieht am besten im zeitigen Frühjahre.




o Oberholz.
× Unterholz.

Das Pflanzloch soll an der betreffenden Stelle erst kurz vor dem Einsetzen des Pflänzlings ausgehoben werden, damit die Wurzeln mit frischer, nicht durch langes Liegen in der Luft ausgedörrter Erde umgeben werden. Man mache das Loch reichlich so grofs, dafs alle Wurzeln in ihrer natürlichen Lage darin Platz haben. Sehr weit ausstreichende oder beschädigte Wurzeln müssen mit einem schrägen scharfen Schnitte entfernt werden. Darauf halte man die Pflanze in das Loch, ordne die Wurzeln mit der Hand, schütte dann Erde auf, vertheile sie theils mit der Hand theils durch fortwährendes Rütteln des Pflänzlings so zwischen die Wurzeln, dafs keine Hohlräume bleiben, und trete nach gänzlicher Ausfüllung des Pflanzloches die Erde fest. Die Pflanze mufs wieder ebenso tief in den Erdboden hineingesetzt werden, wie sie vordem darin gestanden hat. Die betreffende Stelle kennzeichnet sich über dem Wurzelansatz auf der Rinde durch einen ziemlich schroffen Farbenwechsel. Ein zu hohes Pflanzen ist jedoeh, namentlich bei der Birke, immer noch besser als ein zu tiefes.

Das Umgraben der Pflanzstreifen wird zweckmäfsig im Stücklohn, das Pflanzgeschäft zur Gewährleistung der dabei unbedingt nöthigen peinlichen Sorgfalt unter Aufsicht dagegen im Tagelohn ausgeführt. Etwa ausgegangene Pflanzen sind sofort im nächsten Frühjahre zu ergänzen.

Die Kosten einer derartigen Pflanzung werden unter mittleren Bodenverhältnissen in den östlichen Landestheilen bei Anwendung von verschulten etwa 5—7jährigen Birkenloden und unverschulten 3jährigen Caragana arborescens einschliefslich Preis ohne Anfuhrkosten der Pflanzen für 100 lfd. m Streifenpaar, je ein Ober- und Unterholzstreifen, gegen 11 Mark betragen.

Wo die Breite des Schutzstreifens es gestattet, bringe man möglichst vier bis acht Streifenpaare neben einander an; unter zwei gehe man jedoch keineswegs herunter. Da die Birke ganz besonders gut wächst, wenn sie etwas erhöht steht, so pflanzt man sie mancherorts auf 0,5 bis 1 m breite Beete, die um etwa 15 bis 20 cm aufgehöht sind, und die man entweder durch Ausheben kleiner Gräben oder noch besser und meist wohl auch billiger durch Zusammenpflügen von vier Furchen, je zwei von jeder Seite (Balken- oder Beetpflügen) herstellt. Wenn der Unterholzbestand zu dünn bestockt oder so hoch gewachsen ist, dafs er unten licht wird, so ist er im Spätherbste oder im zeitigen Frühjahre auf den Stock zu setzen, d. h. die Stämmchen sind unmittelbar über dem Erdboden mit einem scharfen Schnitte abzutrennen. Einsplittern des zurückbleibenden Stockes sowie Quetschen und Einreifsen seiner Rinde ist sorgfältig zu vermeiden.

Dieses Verfahren ist unter Umständen öfters zu wiederholen: wann und wie oft, hängt ganz von den Boden- bezw. Wachsthumsverhältnissen ab, sodafs sich besondere Angaben dafür nicht machen lassen. Zur weiteren Verdichtung des Unterholzbestandes wird bei der reichlichen Bodenlockerung im Laufe der Jahre auch die Entstehung von Wurzelausschlägen beitragen. Hand in Hand mit der Pflege des Unterholzes mufs die des Oberholzes gehen. Da es darauf ankommt, eine möglichst dichte Krone zu erziehen bezw. zu erhalten, so ist der Aushieb von Oberholzbäumen ab und zu erforderlich. Hierfür allgemeine Regeln zu geben, wäre wenig nutzbringend, denn der richtige Blick dafür kann nur in der Praxis erworben werden.

Mit dem bisher vielfach gebräuchlichen Durchhacken der Schutzstreifen zur Wunderhaltung ist auch nach Anpflanzung von Laubholz so lange fortzufahren, bis man nicht mehr zwischen die Pflanzen gelangen kann. Aufser Vertilgung des vor Eintreten des Schlusses (Berühren der Zweige der Nachbarpflanzen) in der Pflanzung natürlich nachwachsenden Grases usw. erreicht man dadurch eine vortreffliche Beförderung des Wachsthums des Laubholzes.

Zweckmäfsig konnten hier nur die wichtigsten und allgemeinsten Regeln für die oben berührten rein forstlichen Arbeiten angeführt werden; ein Ueberschreiten der gezogenen Grenzen würde zu Weitschweifigkeiten führen, welche zum erzielten Nutzen in keinem Verhältnifs stehen, da alle diese forstlichen Thätigkeiten doch nur durch die Praxis gründlich erlernt werden können, man auch bei weiteren Erläuterungen die sich so überaus häufig aus den örtlichen Verhältnissen ergebenden besonderen Mafsnahmen doch nicht berücksichtigen kann. Es wird sich deshalb sehr empfehlen, die Leitung der Anlage und der weiteren Bewirthschaftung der Laubholzschutzmäntel Forstverwaltungsbeamten zu übertragen, denen es mit der Zeit jedenfalls gelingen wird, das mit der Ausführung der Arbeiten zu betrauende Arbeiteraufsichtspersonal der Eisenbahnverwaltung für ihre örtlichen Verhältnisse hinreichend auszubilden.

Da es nun mit Rücksicht auf die verfügbaren Pflanzen, Geldmittel und Arbeitskräfte nicht möglich ist, die sämtlichen Schutzstreifen in den gefährdeten Waldungen in wenigen Jahren mit Laubholzschutzmänteln zu versehen, so ist es zweckmäfsig, in gleicher Weise, wie es im Bezirk des Eisenbahn-Betriebs-Amts Bromberg geschehen ist, die Schutzstreifen nach Mafsgabe der Dringlichkeit, den die Anpflanzung mit Rücksicht auf den dadurch zu schützenden Bestand erfordert, in drei Gefahrenklassen zu vertheilen und somit einen allgemeinen Arbeitsplan aufzustellen. In die I. Klasse (sehr gefährdet) sind die Schutzstreifen zu nehmen, deren Bepflanzung sobald wie möglich zu erfolgen hat; in die II. Klasse (gefährdet) diejenigen, deren Bepflanzung zwar erwünscht ist, aber bis nach Bewältigung der I. Klasse warten kann; in die III. Klasse (wenig gefährdet) diejenigen, deren Bepflanzung zunächst noch ganz unterbleiben kann und auf denen ein Wundhalten genügt.

Die Einreihung in diese drei Klassen, und für die Flächen der I. Klasse die Untervertheilung auf die einzelnen Jahre des für ihre Bewältigung in Aussicht genommenen Zeitraumes und Aufstellung der jährlichen genaueren Bepflanzungs- (Cultur-) Pläne ist durch einen Forstsachverständigen vorzunehmen. Er hat sich vor jedem Bestande die Frage vorzulegen, ob und wie bald die obwaltenden Verhältnisse die Verausgabung von Sicherungskosten, also gewissermafsen einer einmaligen Feuerversicherungsprämie erfordern. Bei Beurtheilung dieser Frage sind hauptsächlich zu beachten: Beschaffenheit des Bodenüberzuges, Holzart, Bestandsalter, Werth des gefährdeten Bestandes, gefahrmehrende oder -mindernde Umstände, wie Himmelsrichtung, Gräben, Wege, Feldstücke, Wiesen, Blöfsen usw.

Der Bodenüberzug ist der wichtigste Punkt, weil das Feuer gewöhnlich am Boden entsteht und sich dann erst auf die Bäume verbreitet. Nachstehend sind die Bodenüberzüge nach dem Grade ihrer Endzündlichkeit und damit Gefährlichkeit geordnet. Gras, Haidekraut, Hungermoos, Laub, Beerkraut, grünes Moos; natürlich unter Voraussetzung ihrer Trockenheit. Je üppiger der Bodenüberzug entwickelt ist, desto gröfser ist in der Regel seine Feuergefährlichkeit.

Laubhölzer sind nur im jüngeren Alter und nur dann gefährdet, wenn der Boden mit einem brennbaren Ueberzug versehen ist. Es kann nur Bodenfeuer in Frage kommen, das, so lange die Rinde der Bäume noch dünn ist, gewöhnlich hinreicht, um die Saft führende Cambialschicht zu zerstören und die Bäume dadurch zum Absterben zu bringen. Der angerichtete Schaden ist bei Laubholz aber in der Regel nicht so grofs wie bei Nadelholz, weil jenes meist wieder aus dem Wurzelstock ausschlägt, sodafs eine Neucultur entbehrlich ist.

Bei Nadelholz ist die Gefährdung im allgemeinen um so gröfser, je näher die benadelten Zweige dem Erdboden sind, also je jünger der Bestand ist, und je leichter sich somit ein im Bodenüberzuge entstandenes Feuer auf die Bäume überträgt, das „Bodenfeuer“ zu einem „Gipfelfeuer“ wird. Mit zunehmendem Alter vermindert sich in der Regel die Gefährdung, sofern nicht brennbarer Unterwuchs wie Wachholder, Anflughorste vorhanden sind, die leicht als Ueberleiter des Feuers vom Boden auf die Wipfel dienen. Ein Wipfelfeuer bewirkt aber fast immer das Absterben des betroffenen Bestandes.

Allerdings verursacht selbst in Altholzbeständen, wie Verfasser sich kürzlich überzeugen konnte, ein Bodenfeuer in einem dichten, bei lange anhaltender Trocknifs ausgedörrten Moospolster dieselbe Wirkung. Durch die Hitze wird die Cambialschicht in den schon oberirdischen, unmittelbar am Stamm befindlichen Wurzelansätzen und, wenn das Feuer wie gewöhnlich an der Stammoberfläche etwas emporläuft, mitunter auch in diesem selbst getödtet. Immerhin kann man aber von solchen nur bei besonders ungünstigen Umständen (dichter Bodenüberzug, sehr lange dauernde Dürre) eintretenden Vorkommnissen abgesehen, doch im allgemeinen die Feuersgefahr um so geringer ansprechen, je älter und lichter ein Bestand ist.

Bezüglich des Werths des gefährdeten Bestandes kommen in Betracht: Alter, Wachsthum (Bodengüte) und Flächengröfse. Der Werth ist hierbei nicht zu bemessen nach dem Verkaufswerthe, sondern nach dem bei einer etwaigen Entschädigungsberechnung zu Grunde zu legenden Erwartungs- oder Kostenwerthe. Die Entschädigungssumme stellt sich in der Regel am höchsten für etwa 20jährige Dickungen. Diese haben schon eine grofse Zinsenlast in sich aufgesammelt, aber der Werth des dem Waldbesitzer anzurechnenden Holzes von ihnen ist noch ein sehr geringer. Mit dem besseren Wachsthum eines Bestandes, das eine Wirkung der Bodengüte ist, wächst auch sein Werth. Eine gröfsere Bodengüte bewirkt Beförderung des Graswuchses und damit leider auch der Feuergefährlichkeit. Anderseits wird eine Schutzpflanzung um so eher und in einem um so höheren Grade wirksam, auf je besserem Boden sie wächst. Dafs der Werth eines Bestandes im geraden Verhältnifs zu seiner Flächengröfse wächst, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Von grofser Wichtigkeit sind schliefslich die Gefahr vermehrenden oder vermindernden Umstände. Zu jenen ist zu zählen das Vorhandensein sehr gefährdeter Bestände (Schonungen) zwar nicht unmittelbar an der Eisenbahn, aber doch in deren Nähe und mit ihr durch Flächen, die mit brennbarem Material bestanden sind, in Verbindung stehend, sodafs ein auf letzteren aufgegangenes Feuer leicht in erstere überlaufen kann. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich auch, die vor Schonungen anzulegenden Schutzmäntel diese um etwa 50 m nach jeder Seite hin überflügeln zu lassen. Ferner ist die Himmelsgegend wegen der Windrichtungen beachtenswerth. Die meisten Feuer entstehen bei Ost- oder Südwinden; es sind also die westlich bezw. nördlich einer Eisenbahn gelegenen Holzbestände mehr gefährdet, als die ihnen gegenüberliegenden. Gefahr mindernd wirken Gräben, Wege, Teiche, Feldstücke, Blöfsen in der Nähe der Bahn, weil an diesen ein Feuer sich leicht todt brennt.

Unter Beachtung aller dieser Umstände und noch mancher anderer mufs der Forstsachverständige jedem an der Eisenbahn belegenen Holzbestand und Schutzstreifen vor demselben seinen Platz im Arbeitsplane anweisen. Sobald Holzschläge an der Bahn stattfinden, ändert sich natürlich die Sachlage. Findet eine Wiedercultur der Schlagfläche statt, so hat spätestens gleichzeitig mit dieser die Anpflanzung des Schutzmittels zu erfolgen. Man könnte versucht sein, es als Norm anzustreben, durch Einblick in die in Staats- und vielen gröfseren Privatwaldungen vorhandenen Forstbetriebspläne festzustellen, wann ein Bestand zum Hiebe kommt und dann ungefähr zehn Jahre vor diesem Zeitpunkt den Schutzmantel anzupflanzen, sodafs dieser also schon in voller Wirkungsfähigkeit ist, wenn die

Gefährdung der an Stelle des Altholzes entstehenden Schonung eintritt. Dem steht jedoch entgegen, dafs die Pflanzung durch das fast unvermeidbare Hineinfallen von Bäumen bei deren Fällung, Zurichtung und Wiederentfernung (Abfuhr) erheblich beschädigt werden würde. Vielleicht liefse sich jedoch mancher Waldbesitzer bewegen, den Anhieb eines zum Hiebe bestimmten Bestandes längs der Bahn zu legen, sodafs also gleich nach diesem mit der Schutzmantelanlage begonnen werden könnte. Da nun bei dem gewöhnlichen forstgemäfsen Betriebe bei Nadelholz gewöhnlich kleinere 50 bis 100 m breite Schläge in Aufeinanderfolge von 3 bis 5 Jahren genommen werden, so würde nach Abholzung des letzten Schlages und Ueberführung des ganzen Altholzbestandes in Schonung der Schutzmantel oft schon zu wirkungsfähiger Gröfse herangewachsen sein. Von einer solchen Bereitwilligkeit der Waldbesitzer kann aber nur dann die Rede sein, wenn dieser nicht die Aussicht hat, bei einem etwaigen, durch die Eisenbahnverwaltung zu entschädigenden Brande ein gut Geschäft zu machen. Vielleicht ist dies kein gerade seltenes Vorkommen infolge der unhaltbaren Verfahren bei der Entschädigungsberechnung, die bei der Unsicherheit, welche auf dem Gebiete der Waldwerthberechnung herrscht, noch mitunter angewandt werden.

Zur Beschaffung der Geldmittel behufs Bepflanzung aller Schutzstreifen der Klasse I und II mit Laubholz würde es nicht nothwendig sein, die ganzen dafür erforderlichen Summen neu in den Etat zu setzen, da von den jetzt schon für Instandhaltung der Sicherheitsstreifen vorgesehenen Mitteln sich wohl manche, zur Herstellung tauglicher Schutzmäntel zu verwendende Summe abbrechen liefse. Man könnte z. B. manchenorts das Umpflügen der Schutzstreifen auf Stellen der Klasse III nicht wie bisher alljährlich, sondern in längeren Zeiträumen wiederholen, unter Umständen auch durch das billigere Umeggen ersetzen und die dadurch gemachten Ersparnisse für Anpflanzungen verbrauchen. Nach Bepflanzung aller Sicherheitsstreifen der Klasse I und II würden die laufenden jährlichen Kosten für deren Unterhaltung und für Neuanlagen auf Flächen der Klasse III, die infolge Erhöhung der Gefährdung durch Aenderung der örtlichen Verhältnisse, wie Abtrieb von Altholz und Neuculturen usw., nothwendig werden, nur sehr unbedeutend sein. Die Unkosten für Wundhalten und Feuerwächter würden sich auf einen geringfügigen Betrag beschränken, und schliefslich sogar noch einige Einnahmen aus dem Einschlag der entbehrlich oder untauglich gewordenen Schutzbäume erwachsen.

Birner.

## Geschäftsgebäude und Gefängnifs für das Amtsgericht in Marburg.

Der durch die starke Zunahme der Bevölkerung Marburgs nothwendig gewordene Neubau des dortigen Amtsgerichtes mit zugehörigem Gefängnifsgebäude wird in dem neuen, südlichen Stadttheile zwischen Universitäts-, Wilhelm- und Haspelstrafse errichtet. Beide Gebäude sind durch 4 m hohe Mauern oder Vorgartengitter von den Nachbargrundstücken bezw. Strafsen getrennt. Durch Scheidemauern sind besondere Höfe für die 67 männlichen und weiblichen Gefangenen und für Wirthschaftszwecke gebildet.

Das Geschäftsgebäude wird in drei je 4,32 m hohen Geschossen Diensträume für vier Richter, einen Schöffensaal und eine Castellanswohnung enthalten; im 3,12 m hohen Keller liegen Wirthschaftsgelasse und eine Detentionszelle. Die Vertheilung der Räume im Erdgeschofs und ersten Stock erhellt aus den Grundrissen Abb. 2 und 3. Im zweiten Stock liegen im östlichen Flügel zwei Arbeitsräume für den vierten Richter mit Gerichtsschreiberei und eine Schreiberstube, während im Mittelbau ein Parteienzimmer und, über dem Schöffensaal, die Registratur, im westlichen Flügel dagegen zwei Arbeitsräume für den dritten Richter mit Gerichtsschreiberei und Aborte untergebracht sind.

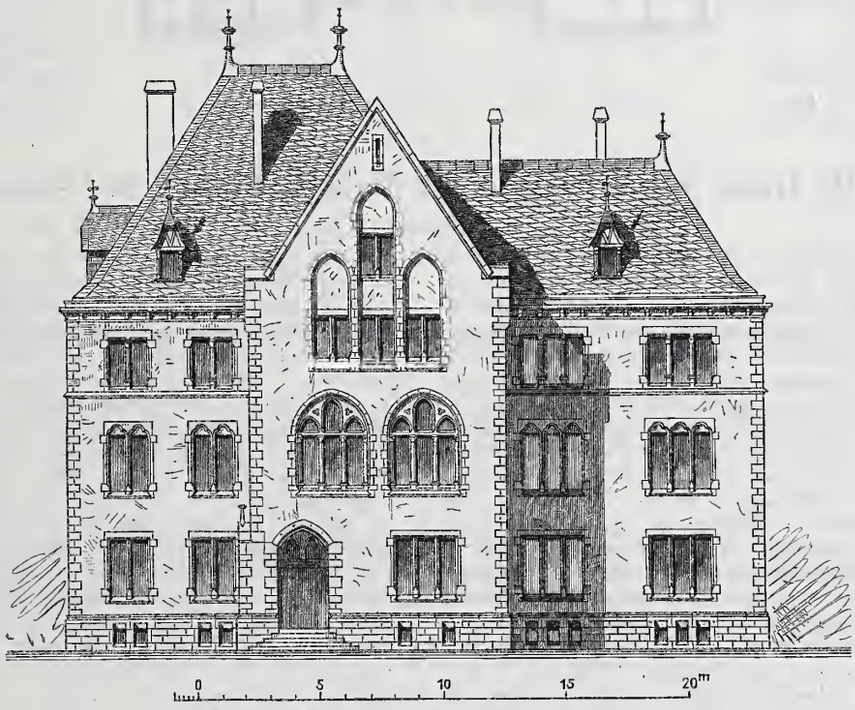



Abb. 1. Vorderfront des Geschäftsgebäudes.

Die Haupttreppe hört im zweiten Stock auf; nach dem Dachboden führt die gleichzeitig zum Vorführen der Gefangenen dienende Treppe neben dem Schöffensaale. Die Keller, Vorhallen, Treppen und Flure sowie die Kassenräume, die Räume des Grundbuehamts und die darunter befindlichen Räume der Castellanswohnung werden überwölbt. Die übrigen Räume erhalten gewöhnliche Balkendecken, der 5,12 m hohe Schöffensaal eine Einschubdecke mit sichtbarem, profilirtem Gebälk. Die Wölbungen der Mittelbauflure und der Haupttreppe sind Kreuzgewölbe mit sichtbaren Rippen, Gurten und Schlufssteinen aus Haustein. Die Fufsböden bestehen im Keller aus Cement-Estrich, in den Fluren der oberen Geschosse aus Thonfliesen, im Dachgeschofs aus Gips-Estrich, im Schöffensaal aus eichenen Riemen und in den übrigen Räumen der oberen Geschosse aus gewöhnlicher Kieferndielung. Die Treppenstufen werden durchweg aus festem Sandstein gefertigt. Zur Erwärmung aller Räume dienen eiserne Füll-Regulir-Mantelöfen.

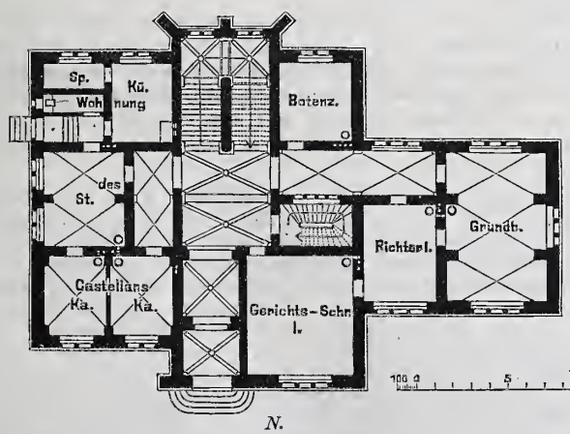



Abb. 2. Erdgeschofs des Geschäftsgebäudes.

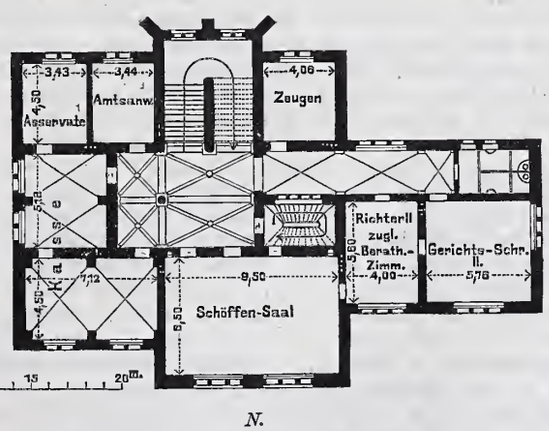



Abb. 3. I. Stock des Geschäftsgebäudes.

Das Gefängnifsgebäude enthält im Keller die Wirthschaftsräume, je eine Strafzelle, eine Reinigungszelle und eine Badezelle für männliche und weibliche Gefangene sowie die Küche einer Auf-

seherwohnung und die nöthigen Kellerräume für zwei Aufseher. Die Eintheilung des Erdgeschosses ergiebt Abb. 4. Die Wohnung im Westflügel (mit der Küche im Keller) ist für den ersten Aufseher bestimmt. Es sind in diesem Geschosse für Männer und Weiber sechs bezw. eine Einzelhaftzelle und vier bezw. zwei Schlafzellen gewonnen. Das erste Stockwerk enthält im vorderen Mittelbau einen Schlafsaal für zehn Männer und den Arbeitssaal für Weiber, im Westflügel die Wohnung des zweiten Aufsehers, im Ostflügel ein Zimmer der Aufseherin und sechs Schlafzellen für weibliche Gefangene und im Hinterflügel ein Zimmer des Aufsehers, sieben Einzelhaftzellen, acht Schlafzellen und eine Spülzelle für Männer. Im zweiten Stockwerk befinden sich vorn inmitten der Betsaal, westlich eine Krankenzelle und ein Arbeitssaal für männliche Gefangene, östlich eine Krankenzelle, zwei Einzelhaftzellen und eine Spülzelle für Weiber und im Hinterbau drei Räume für je vier jugendliche Gefangene, ein Aufseherzimmer sowie eine Einzelhaftzelle, acht Schlafzellen und eine Spülzelle für Männer.

Mit Ausnahme der beiden Arbeitssäle, des Betsaales, des Schlafsaales, der Krankenzelle für Männer, des Arbeitszimmers für den Inspector und der Wärterwohnungen, welche Balkendecken erhalten, werden alle Räume überwölbt. In den Zellen, Fluren und Kellerräumen werden die Fufsböden asphaltirt, für die übrigen Räume ist Kieferndielung vorgesehen. Das Dachgeschofs erhält Gips-Estrich. Zur Erwärmung der einzelnen Räume sind Regulir-Füllöfen vorgesehen, die bei den Einzelhaftzellen vom Flurgange aus geheizt werden.

Beide Gebäude werden in rauh verputztem Ziegelmauerwerk aufgeführt unter Verwendung von Sandstein für die Einfassungen der Oeffnungen und Ecken, die Gesimse und den Sockel. Die Dächer werden mit Schiefer in deutscher Art eingedeckt.

Die Kosten der Gesamtanlage belaufen sich auf 389 867 Mark, wobei sich als Einheitspreise für das Geschäftsgebäude 319 Mark auf 1 qm und 19,82 Mark auf 1 cbm und für das Gefängnifs 215 Mark auf 1 qm und 16,07 Mark auf 1 cbm ergeben. Die Ausführung der nach Skizzen, die im Ministerium der öffentlichen Arbeiten entstanden sind, entworfenen Gebäude liegt in den Händen des Kreisbauinspectors vom Dahl, des Regierungs-Baumeisters Rambeau und des Regierungs-Bauführers Jacobi.

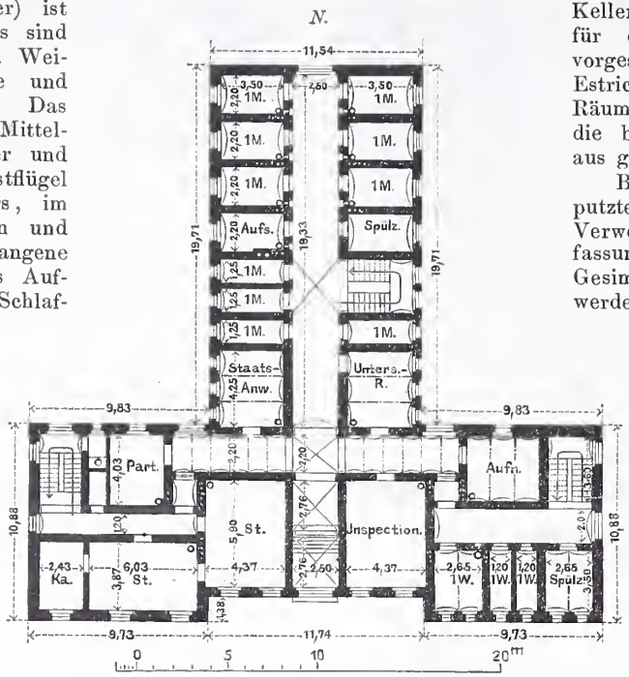



Abb. 4. Erdgeschofs des Gefängnifsgebäudes.

# Die Haupt-Gewerbehalle der Weltausstellung in Chicago.

(Schlufs.)

Berechnet wurden die Bogenbinder für eine lothrechte Last von 205 kg/qm, einschliefslich einer Schneelast von 59 kg/qm, und für einen Winddruck von 146 kg/qm. Letzterer wurde gegen die Ringhalle wagerecht angesetzt und auf den Bogenbinder im Knotenpunkte 6 (Abb. 5) übertragen. Der Wind auf das Mittelhallendach selbst wurde unter 20° wirkend angenommen. Während der in gewöhnlichen Bessemerbirnen erzeugte Stahl eine durchschnittliche Elasticitätsgrenze von 2812 kg/qcm hatte, setzte man die zulässige Beanspruchung für die aus Eigengewicht und Schnee- und Winddruck ermittelten Spannkräfte zusammengenommen auf 2109 kg/qcm an. Daneben machte man die sämtlichen Verbindungen um 50 v. H. stärker. Da man in America sonst weniger an Material zu sparen sucht und meistens geringere Inanspruchnahmen als in Deutschland wählt, so verdient diese höhere Annahme um so mehr Beachtung. Während es allgemein zulässig erscheint, mit den Spannungen aus ruhender Belastung bis zu $^3/_4$ an die Elasticitätsgrenze heranzugehen, ist dieselbe Annahme für Winddruck hier aus der Gröfse der nie gleichmäfsig stark getroffenen Flächen zu rechtfertigen. Wohl nie ist eine Brücke oder Halle wegen zu schwacher Wahl der Abmessungen der Hauptträger eingestürzt, sondern stets wegen schlechter Anordnung der Verbindungen und besonders der Querconstructionen. Letztere sind auch hier trotz der zahlreichen Windverbände nicht vollständig. In der Ebene der Knotenpunkte 7 und 10 hätte eine Hauptpfette angeordnet werden sollen. Einerseits erscheint der kastenförmige Obergurt der Traufpfette bei 10 als wagerechte Pfette zu schwächlich, anderseits wäre der auf etwa 27,45 m zwischen den Knoten 1 und 9 freiliegende Innengurt zum Nutzen seiner Knicksicherheit ohne Materialaufwand auf $^2/_3$ dieser Freilänge, zwischen 1 und 7, verkürzt worden. Bei Besichtigung der noch leeren Halle fiel es unangenehm auf, dafs die Fufslager versteckt sind und die Bögen sowohl unten als am Scheitel falsche Gurtstücke *aa* erhalten haben. Diese Zusatzstücke, welche die Art der Träger verschleiern und deshalb tektonisch falsch sind, haben sogar die Benutzung hydraulischer Winden auf dem Montirungsgerüst erforderlich gemacht (s. unten). Dagegen ist das Aufgeben der Parallelgurte der Pariser Maschinenhalle wegen der Biegungsmomente zu billigen. Auch ist die Wahl einfachen Gitterwerks in den Bindern als günstig anzuerkennen, weil bei Eisenconstructionen dahin zu streben ist, die Anzahl der Stäbe zum Nutzen der Klarheit möglichst zu vermindern. Leider ist man bei den Pfetten und Sparren von diesem Grundsatz abgewichen.*)

Die Aufstellung erfolgte nach dem Plane von S. P. Mitchell in Edge Moor vermittelst eines grofsen Laufkrahns (traveler) nach Abb. 5*) von dem südlichen Walmpunkte aus nach Norden zu. Der Krahn besteht aus drei verbundenen Gerüstthürmen mit einer grofsen Bühne in 40,86 m Höhe. Er läuft mit 28 Rädern auf acht Schienen und ist so breit, dafs gleichzeitig zwei Bogenbinder auf ihm montirt werden können. Jede Bogenhälfte wurde nach der Vernietung der einzeln angelieferten Stäbe aus drei Stücken zusammengesetzt. Die Verbindung der drei Haupttheile ist durch kleine Schrauben in den Nietlöchern erfolgt, um die Wegnahme zu erleichtern. Die oberen Bogenstücke wurden um einen besonders dazu angeordneten Bolzen im Knoten 11 gedreht. Da hierbei die Scheitel der Bögen wegen der falschen Gurtstücke einander ausweichen mufsten, wurden Schleifen und hydraulische Winden an den oberen Kanten des Krahngerüstes nothwendig. Durch die Winden wurde im Knoten 11 der Binder um 0,92 m nach aufsen gedrängt und nach Hebung der Scheitelstücke nachgelassen. Nachdem so das Scheitelgelenk zum Schlusse gebracht war, wurden die Gurte verschraubt. Während der Aufrichtung der unteren Theile mittels der seitlichen Ausleger am Gerüst wurden die oberen Theile auf der Bühne zusammengesetzt. Nach einiger Uebung erfolgte die Aufstellung eines Binderpaares in fünf Tagen. Die Fortbewegung des Laufkrahns um 30,5 m erforderte nur 45 Min. Zeit. Dabei war das oberste Stockwerk des Gerüstthurmes niedergelegt.

Die Binder der dreischiffigen Ringhalle bilden eine starre Construction auf zwei fest verbundenen Mittelsäulen. Ihre Berechnung ist in Uebereinstimmung mit den allgemeinen Annahmen für die Ausstellungsgebäude erfolgt. Diese betragen: zulässige Zugspannung

*) Den in diesen Sätzen ausgesprochenen ästhetischen Ansichten können wir uns nicht durchweg anschliefsen. Mögen die Zusatzstücke *aa* einem strengen tektonischen Empfinden überflüssig oder gar als Verstofs erscheinen, für die Linie des Binders und insbesondere für das Aussehen des dem Auge nahegerückten Binderfufses sind sie von Werth und nicht wohl zu missen. Uebrigens sind ihre Stärken gegenüber denen der nach den Drehpunkten spitz zusammenlaufenden Hauptgurtungen so untergeordnet, dafs dem Wesen des Gelenkbogens ästhetisch vollkommen genügt ist; und auch praktisch waren die Zusatzstücke am Binderfufse für die Anbringung der gewählten, freilich recht tief sitzenden untersten Längsverbandträger, auf denen die Galerieen ruhen, erforderlich. Mag ferner das Aufgeben der Parallelgurte der Pariser Maschinenhalle vom Standpunkte des Ingenieurs zu billigen sein, an Schönheit haben dadurch die Chicagoer Binder den französischen gegenüber eingebüfst, ebenso wie die weitgetriebene Vereinfachung des Gitterwerks zu einer Trockenheit und Magerkeit der Binder geführt hat, die ästhetisch nicht mehr zu billigen ist. Ueberhaupt kann sich, wie zwei uns vorliegende, den Vergleich erlaubende Lichtbildaufnahmen zeigen, das gesamte Innere der Chicagoer Halle mit dem der Pariser an Raum- und Formenschönheit nicht messen. D. S.

*) Abb. 5 ist ebenso wie Abb. 2 u. 3 den *Engineering News* entnommen.

in Stahl 1406 kg/qcm, in Eisen 984 kg/qcm; zulässige Druckspannung in Stahl 1055 kg/qcm, in Eisen 703 kg/qcm.

Wie bei allen anderen Gebäuden mit Ausnahme der Kunsthalle sind die Aufsenwände der Gewerbehalle aus Holzpfosten und Latten gebildet. Ueberdeckt ist das Lattenwerk mit einem Putz (staff) aus billigem americanischem Cement mit Hanffasern. Auch die hohlen Ornamente erhalten unter einer zollstarken Schicht von Gips (plaster of Paris) eine Ausfutterung aus Hanfcement. Dergleichen Fronten, z. B. die der eingangs erwähnten Maschinenhalle, sind übrigens nur im Entwurf, aber nicht in der Ausführung billiger als die nach den Gesetzen gediegener Formgebung entwickelten Wand- und Portal-Architekturen z. B. der beiden letzten Pariser Ausstellungen. Hat man sich aber mit dem Scheinwesen der prunkenden Aufsenarchitekturen in Chicago abgefunden, so wird man anerkennen, dafs die Ringfront der grofsen Gewerbehalle klar, würdig und nicht ohne Schönheit ist. Nur die Eckbauten mit ihren grofsen Rundbogenöffnungen erscheinen zu hohl; eine Theilung oder Verkleinerung der Oeffnungen hätte günstiger gewirkt (s. Abb. 4). Unter der wagerechten Theilung der Längs-Arcaden sind in halber Breite der Wandgalerieen nach aufsen offene Erfrischungshallen angelegt, die besonders nach dem Michigansee zu schattige Ruheplätze mit herrlicher Aussicht bieten werden.

Die Gesamtkosten des Gebäudes betragen 1 629 745 Dollar oder 6 844 929 Mark, d. s. 55,50 Mark für 1 qm Grundfläche. Der Einheitspreis für die Eisenconstruction beträgt bei der grofsen Mittelhalle 380 Mark für die Tonne.

Der ursprüngliche Entwurf zur Ringhalle ist, wie schon erwähnt, vom Architekten George B. Post in New-York, der für die Mittelhalle vom Engineer of Construction, jetzigen Oberingenieurs Edward C. Shankland aufgestellt, welcher seit September 1891, als der damalige Oberingenieur Abraham Gottlieb sich zurückzog, mit etwa 30 Constructeuren und Zeichnern die besonderen Entwürfe zu allen Stein- und Holzbauten sowie die allgemeinen zu allen Eisenconstructionen bearbeitet hat. Den Eisenwerken wurde nur die Ausarbeitung der Einzelheiten überlassen. Zur Bewältigung der plötzlich hinzukommenden, die Mittelhalle betreffenden Aufgabe wurden gegen Ende December 1891 zwölf Ingenieure von der Brückenbaugesellschaft in Edge Moor auf drei Wochen nach Chicago entsandt, um dort den allgemeinen Entwurf unter Leitung Shanklands zu fertigen. Alle Einzelheiten sind danach in Edge Moor bearbeitet worden. Am 3. Februar 1892 wurde der Lieferungsvertrag unterzeichnet, und die Aufstellung vom 25. März bis zum 20. September durchgeführt.

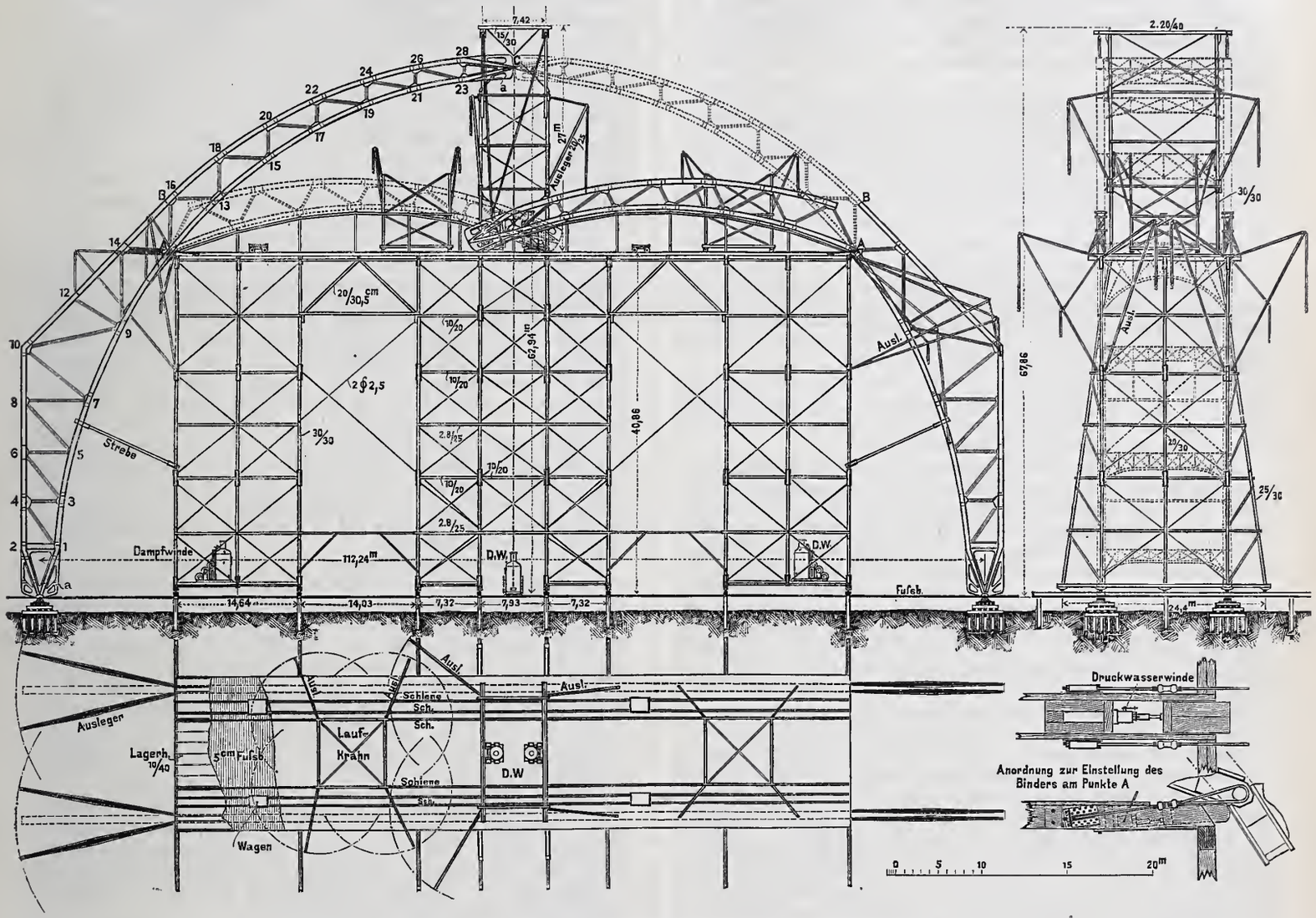



Abb. 5. Binder der Haupt-Gewerbehalle und Aufstellungs-Gerüst.

## Zur Frage der Schienenbefestigung.

Unter dieser Aufschrift hat Herr Geh. Baurath Dr. H. Zimmermann im Centralblatt der Bauverwaltung Nr. 22, S. 233 des Jahrgangs 1892 eine Abhandlung veröffentlicht, deren Hauptinhalt in dem Ausspruche zusammengefafst ist: „Da liegt es wohl nahe, vor allen Dingen auf eine feste, ruhige Lage der Schwellen in der Bettung hinzuwirken und lieber die Schienen auf die Schwellen, als diese auf die Bettung hämmern zu lassen.“ In demselben Sinne hat der Herr Verfasser dieser Abhandlung einen Vortrag in der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin am 10. Mai 1892 über „Schienenbefestigung“ gehalten, dessen Inhalt auszugsweise in der Deutschen Bauzeitung Nr. 47, Jahrgang 1892, und in der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen 1892, S. 456, gebracht ist. Darin ist gesagt:

„Es ist anderseits auch nothwendig, eine gewisse Beweglichkeit den Theilen einzuräumen. Wo eine solche Beweglichkeit ganz fehlt, tritt eine frühzeitige Zerstörung der Bettung ein.“

„Sind beispielsweise die Schwellen mit den Schienen starr verbunden, so müssen erstere alle Bewegungen der letzteren mitmachen. Sie wirken dadurch hammerartig auf die Bettung."

„Diese Wirkung ist u. a. auf Versuchstrecken der Reichseisenbahnen beobachtet worden, wo die Hakenplatte eingebaut, d. i. eine starre Verbindung zwischen Schiene und Schwelle hergestellt war.

Der Kies (bester Rheinkies) wurde zermalmt, es traten Schlammbildungen ein und der Bedarf an Ersatzmaterial stellte sich bei der Bettung aufsergewöhnlich hoch."

„Die Bettung ist derjenige Theil des Oberbaues, welcher am meisten der Schonung bedarf, denn eine feste Bettungslage ist für den Oberbau die erste Bedingung. Es ist daher weit eher zulässig, die Schienen auf die Schwellen hämmern zu lassen, als die Schwellen auf die Bettung."

Es dürfte nützlich sein, entgegengesetzte Ergebnisse langjähriger Beobachtungen zu veröffentlichen. Es ist gewifs richtig, dafs eine feste Bettungslage für den Oberbau die erste Bedingung ist; daran zweifelt kein Eisenbahn-Techniker und deshalb trachtet man möglichst gutes Bettungsmaterial zu beschaffen, die Bettung thunlichst zu entwässern, und verausgabt Millionen für Stopfarbeiten; — unrichtig ist es aber, dafs es besser sei, die Schienen auf die Schwellen, als die Schwellen auf die Bettung hämmern zu lassen, — und, um dies zu erreichen, die Schienen lose zu befestigen.

Die Nachtheile loser Schienenbefestigung auf hölzernen Schwellen sind allgemein bekannt und jeder lange Zeit bei der Gleisunterhaltung beschäftigte Beamte hat sicherlich in dieser Beziehung unangenehme Erfahrungen gemacht. Wir wollen deshalb in folgendem nur die Schienenbefestigung auf eisernen Schwellen erörtern.

Beobachtet man ein beliebiges Gleis, während es befahren wird, sieht man, dafs die Schienen nebst Schwellen unter der Last sich senken und nach der Entlastung sich heben, vorausgesetzt, dafs die Schwellen in der Bettung nicht festgefroren sind.

Mifst man die durch die Belastung verursachten Senkungen der Schwellen nebst Schienen, erhält man 3 bis 8 mm, manchmal auch mehr. Dies läfst sich auch bei den bestunterhaltenen Gleisen nicht vermeiden. Zur günstigsten Jahreszeit, beim besten Bettungsmaterial und bei bester Unterstopfung der Schwellen beträgt diese Senkung 3 bis 5 mm. Wollte man die Schienen so locker befestigen, dafs schon bei neuem Oberbau, wo die Berührungsflächen noch nicht ausgeschliffen sind, 5 mm Spielraum bleibe, — denn nur in diesem Falle wäre es möglich, dafs die Schwellen alle Bewegungen der Schienen nicht mitmachen — dann könnten dem gewaltigen Rütteln, Hämmern und Schleifen der Schienen keine Befestigungsmittel und keine eisernen Schwellen lange widerstehen, denn man hätte es mit 5 mm Fallhöhe für die hämmernden, kippenden und wackelnden, als Hämmer auf die Schwellen und als Hebel auf die Befestigungsmittel wirkenden Schienen zu thun. — Es ist doch klar, dafs dieses Hämmern von Eisen auf Eisen gröfsere Zerstörungen hervorbringen mufs, als Eisen auf Kies oder Steinschlag. Ebenso klar ist es doch, dafs die gleiche Schlagstärke vom schmalen Schienenfufs auf die geringe Schienenauflagerfläche der Schwelle ausgeübt, gewaltiger wirken mufs, als dieselbe Schlagstärke der grofsen unteren Schwellenfläche auf die gleich grofse Bettungsfläche vertheilt. Dabei ist doch auch der Preis des der Zerstörung ausgesetzten Materials mit zu berücksichtigen! Bettungsmaterial ist überall noch billiger als eiserne Schwellen bei gleicher Gleislänge.

Das Zermalmen der Bettung findet hauptsächlich mittels der Stopfhacken statt, denn kein erfahrener Bahnunterhaltungsbeamter kann nunmehr bestreiten, dafs unsere eisernen Schwellen viel öfter unterstopft werden müssen, als die hölzernen, am meisten die Stofsschwellen. Die widernatürlichen Formen (Profile) unserer eisernen Schwellen sind Mitursache der Schlammbildungen und überhaupt des ungünstigen Verhaltens der eisernen Schwellen. (Diesen Fehler werde ich bei anderer Gelegenheit näher erörtern.)

Im Baukreise des Unterzeichneten müssen die stark befahrenen Hauptgleise fast in jedem Monate einmal ausgebessert, hauptsächlich müssen die Stofsschwellen oft angehoben und unterstopft werden, obwohl man es hier zum gröfsten Theil mit dem besten eisernen Oberbau zu thun hat, den wir in Preufsen haben.

Im Directionsbezirk Elberfeld hat sich die Vautherinsche Schienenbefestigung nicht bewährt, weil die Keile schnell derart locker werden, dafs man sie ohne Werkzeug mit der Hand herausziehen kann; die sonstigen Befestigungstheile und die Wandungen der Schwellenlöcher werden schnell ausgeschliffen und die Schienen sind lose befestigt; sie hämmern deshalb auf die Schwellen, kippen und wandern.

Ein Besuch des unter Aufsicht des Unterzeichneten in Hagen stehenden Hauptlagers von Oberbaumaterialien ist in dieser Beziehung sehr lohnend. Man kann hier massenhaft gebrochene, auf den Lagerflächen bis 3 mm ausgeschliffene und zerhämmerte Schwellen und ausgenutzte Befestigungstheile sehen, obwohl häufige Verkäufe stattfinden. Das Heben und Senken, Federn, der Schwellen, wenn es 5 mm nicht überschreitet, ist überhaupt kein Fehler, sondern im Gegentheil vortheilhaft, weil es die Schläge auf die Schienen und Schwellen abschwächt. Man kann dies am besten im Winter, wenn die Schwellen festgefroren sind, beobachten. Der Oberbau befährt sich hart und dies ist Mitursache, dafs im Winter bedeutend mehr Radreifen, Federn, Schienen und Schwellen brechen, als im Sommer. Man kann auch beobachten, dafs eiserne Schwellen nicht nur sich heben und senken, sondern in sich selbst federn, wodurch das Hämmern der Schwellen gemildert wird.

Für eiserne Schwellen ist das beste Bettungsmaterial gut genug. Rheinkies, überhaupt Kies, ist es nicht. Im Betriebsamtsbezirke Hagen wird zu den stark befahrenen Hauptgleisen Kies nicht mehr, sondern Steinschlag (Grauwacke) verwendet, obwohl Rheinkies bedeutend billiger ist. Schlammbildungen, wo gute Steinschlagbettung vorhanden, sind im geringen Mafse, fast nur in den Bahneinschnitten an den Stofsschwellen zu beobachten. Dafs aber die Stopfhacken die Steine, trotz der grofsen Härte, zermalmen, kann man auch hier beobachten. — Fährt man von Hagen nach Köln, sieht man nur eisernen Oberbau zum grofsen Theil in Steinschlag gebettet, obwohl auf dieser Strecke guter Rheinkies billig und bequem zu jeder Zeit in unbeschränkten Massen zu haben ist. Bei Mühlheim a. Rhein hat man die besten Kieslager, die man sich wünschen kann, hart an der Bahn, mit Anschlufsgleis und sonstigen geeigneten Vorrichtungen — und trotzdem ist der Oberbau der Gleise auf der Strecke Mühlheim-Köln in Steinschlag gebettet.

Im Betriebsamtsbezirke Hagen, mit viel gröfserem Verkehr als auf der Versuchstrecke der Reichsbahnen, zeigen die in Steinschlag gebetteten Querschwellen mit Haarmannschen Hakenplatten derartig ungünstige Erscheinungen nicht, wie auf genannter Versuchstrecke. Der Bedarf an Ersatzmaterial ist verhältnifsmäfsig sehr gering. Der starke Kiesverbrauch auf genannter Versuchstrecke ist dahin zu erklären, dafs die frische 30 cm starke Packlage wahrscheinlich einen grofsen Theil der 15 cm starken Beschotterung verschluckt hat, d. i. die feineren Theile der Beschotterung haben die Zwischenräume der Packlage nach und nach ausgefüllt. Die Ursachen der Schlammbildungen und des grofsen Verbrauchs an Bettungsmaterial sind also anderswo zu suchen, nicht aber in der Schienenbefestigung.

Eine vollständig starre Verbindung zwischen Schiene und Schwelle giebt es überhaupt nicht und könnte es nur geben, wenn die Schienen angenietet wären. Diese Verbindung wäre aber nicht von langer Dauer, denn die Nietköpfe müfsten in kurzer Zeit abspringen, wie es Unterzeichneter bei auf Langschwellen angenieteten Weichenhauptschienen (Backenschienen) beobachtet hat.

Bei den jetzt bekannten Schienenbefestigungen wird die Fallhöhe getheilt. Bei gutem neuen Oberbau schlägt zuerst die Schiene auf die Schwelle mit 1 bis 2 mm Fallhöhe und dann bleibt der Rest der Fallhöhe, 4 bis 3 mm, für die Schwelle. Mit der Zeit ändert sich dies ohnehin zu Ungunsten der Schwellen und der Befestigungsmittel, denn das Unterstopfen der Schwellen findet oft statt, das Auswechseln der Eisentheile aber nicht. Es wäre daher vollständig verfehlt, von Hause aus die Schienen locker zu befestigen, bezw. bei der Bahnunterhaltung nicht darauf zu sehen, dafs diese Befestigung thunlichst gut sei. Allerdings ist das zu häufige und zu starke Anziehen der Befestigungsmittel nicht nöthig, sogar schädlich, weil es ein Abdrehen oder Abspringen von Schraubenmuttern zur Folge hat.

Hagen, im November 1892. Dunaj.

## Die Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler Deutschlands,

über deren Stand wir schon wiederholt zusammenfassend berichtet haben[1]), ist andauernd in erfreulichem Fortschreiten begriffen. Bisher sind veröffentlicht:

A. Aus dem Königreiche Preufsen: a) Provinz Ostpreufsen: „Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen", im Auftrage des ostpreufsischen Provincial-Landtages bearbeitet von Adolf Boetticher, Heft 1: Samland[2]), 2: Natangen[3]), 3: das Oberland; b) Provinz Westpreufsen: „Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Westpreufsen", herausgegeben von der Provinz, bearbeitet vom Landesbauinspector Heise, Heft 1: Karthaus, Berent und Neustadt, 2: Landkreis Danzig, 3: Kreis Preufsisch Stargardt, 4: Kreis Marienwerder (westlich der Weichsel), Schwetz, Konitz, Schlochau,

[1]) Vgl. Jahrg. 1888 S. 171 u. 398, Jahrg. 1889 S. 243, Jahrg. 1891 S. 71 d. Bl.

[2]) Vgl. Jahrg. 1892 S. 178 u. 247 d. Bl.

[3]) S. Jahrg. 1892 S. 568 d. Bl.

Tuchel, Flatow und Deutsch-Krone, 5: Kreis Kulm, 6: Landkreis Thorn, 7: Stadt Thorn, 8: Kreis Strasburg; c) Stadt Berlin: „Inventarium der Bau- und Kunstdenkmäler der Stadt Berlin“, im Auftrage des Magistrats der Stadt Berlin bearbeitet von R. Borrmann und P. Clauswitz[4]); d) Provinz Brandenburg, „Inventar der Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Brandenburg, herausgegeben von der Provinz, bearbeitet von Prof. R. Bergau; e) Provinz Pommern: „Baudenkmäler der Provinz Pommern“, herausgegeben von der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde, Band 1: Regierungs-Bezirk Stralsund, bearbeitet vom Stadt-Baurath v. Haselberg, Heft 1: Kreis Franzburg, 2: Kreis Greifswald, 3: Kreis Grimmen[5]), Band 2: Regierungs-Bezirk Köslin, bearbeitet vom Regierungs- und Baurath L. Böttger, Heft 1: Kreis Köslin und Kolberg-Körlin, 2: Kreis Belgard und einige Nachträge zu Heft 1, 3: Kreis Schlawe[6]); f) Provinz Schlesien: „Verzeichniſs der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien“, herausgegeben von der Provinz, bearbeitet vom Landbauinspector Lutsch, Band 1: Stadt Breslau, Band 2: Landkreise des Regierungs-Bezirks Breslau, Heft 1: Grafschaft Glatz und Fürstenthum Münsterberg, 2: Fürstenthum Schweidnitz, 3: Fürstenthum Brieg und Breslau, 4: (Schluſs): Fürstenthum Oels-Wohlau und Glogau, Herrschaften Trachenberg und Mielitsch, Band 3, Regierungs-Bezirk Liegnitz, Heft 1: Fürstenthum Glogau-Sagan, 2: Fürstenthum Liegnitz, 3: Fürstenthum Schweidnitz und Jauer, 4: Markgrafschaft Oberlausitz, Band 4, Regierungs-Bezirk Oppeln, Heft 1: Kreis Kreuzburg, Neisse, Grottkau und Leobschütz[7]); g) Provinz Sachsen: „Beschreibende Darstellung der ältereu Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen und angrenzenden Gebiete“, herausgegeben von der Historischen Commission der Provinz Sachsen, bearbeitet vom Bauinspector a. D. Sommer u. a.: Heft 1: Kreis Zeitz, 2: Kreis Langensalza, 3: Kreis Weiſsenfels, 4: Kreis Mühlhausen, 5: Kreis Sangerhausen, 6: Kreis Weiſsensee, 7: Kreis Grafschaft Wernigerode, 8: Kreis Merseburg, 9: Kreis Eckartsberga, 10: Kreis Kalbe, 11: Stadt Nordhausen, 12: Kreis Grafschaft Hohenstein, 13: Stadt- und Landkreis Erfurt, 14: Kreis Oschersleben, 15: Kreis Schweinitz, 16: Kreis Delitzsch; ferner Neue Folge: Band 1, 13 Lieferungen: „Die Stadt Halle und der Saalkreis“, bearbeitet vom Architekten Schoenermark; h) Provinz Schleswig-Holstein: „Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Schleswig-Holstein, mit Ausnahme des Kreises Herzogthum Lauenburg“, herausgegeben von der Provinz, bearbeitet vom Gymnasial-Oberlehrer Professor Dr. Haupt, Heft 1: Kreis Altona und Apenrade, 2—4: Kreis Norder-Ditmarschen, Süder-Ditmarschen, Eckernförde und Eiderstedt, 5—7: Kreis Flensburg I und II, Hadersleben I, 8—11: Kreis Hadersleben II, Husum, Land- und Stadtkreis Kiel, 12—16: Kreis Oldenburg, Pinneberg, Plön und Rendsburg, 17—20: Kreis Schleswig, Segeberg, Sonderburg, 21—26: Kreis Steinberg, Stormarn, Tondern; Schlufsband, enthaltend Nachträge, Berichtigungen, Ortsverzeichniſs, Quellennachweis, Sachüberschriften usw.; „Die Bau- und Kunstdenkmäler im Kreise Herzogthum Lauenburg“, ebenfalls herausgegeben von der Provinz, bearbeitet von Dr. Haupt und dem Architekten Weysser in München; i) Provinz Hannover: „Die Kunstdenkmäler und Alterthümer im Hannöverschen“ von Mithoff, Band 1: Fürstenthum Kalenberg, 2: Fürstenthum Göttingen und Grubenhagen, 3: Fürstenthum Hildesheim, 4: Fürstenthum Lüneburg, 5: Herzogthümer Bremen und Verden mit dem Lande Hadeln und den Grafschaften Hoya und Diepholz, 6: Fürstenthum Osnabrück, Niedergrafschaft Lingen, Grafschaft Bentheim und Herzogthum Arenberg-Meppen, 7: Fürstenthum Ostfriesland und Harlingerland; k) Provinz Westfalen: „Kunst- und Geschichtsdenkmäler der Provinz Westfalen“, herausgegeben vom Westfälischen Provincialverein für Wissenschaft und Kunst, bearbeitet vom Professor Nordhoff in Münster, Heft 1: Kreis Hamm, 2: Kreis Warendorf, „Die Kunstdenkmäler des Kreises Soest“, kurz beschrieben vom Architekten Memminger; l) Provinz Hessen-Nassau: „Die Baudenkmäler des Regierungs-Bezirks Cassel“, herausgegeben vom Verein für hessische Geschichte und Landeskunde, bearbeitet vom Baurath Professor v. Dehn-Rotfelser und Architekten Dr. Lotz; „Die Baudenkmäler im Regierungs-Bezirk Wiesbaden“, herausgegeben von F. Schneider, bearbeitet von Dr. Lotz; m) Rheinprovinz: „Bau- und Kunstdenkmäler der Rheinprovinz“, herausgegeben von der Provinz, bearbeitet von Dr. Lehfeldt in Berlin u. a., Band 1: Regierungs-Bezirk Coblenz; Neue Folge: „Die Kunstdenkmäler der Rheinprovinz“, im Auftrage des Provincial-Verbandes herausgegeben von Paul Clemen, Band 1, Heft 1: Kreis Kempen, 2: Kreis Geldern, 3: Kreis Moers, 4: Kreis Cleve, Band 2, Heft 1: Kreis Rees. In der Provinz Posen sowie in den Hohenzollernschen Landen haben Veröffentlichungen bisher nicht stattgefunden.

B. Wie in Preufsen, so nimmt auch in den meisten übrigen deutschen Staaten die Inventarisation einen befriedigenden Fortgang. Es sind bisher im Druck erschienen: a) Königreich Bayern: „Die Baudenkmale in der Pfalz“, herausgegeben von der pfälzischen Kreisgesellschaft des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins (2 Bände); ferner „Die Kunstdenkmale des Königsreichs Bayern vom elften bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts, beschrieben und aufgenommen im Auftrage des Königlichen Staatsministeriums des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten“, von Gustav v. Bezold, Dr. Berthold Riehl u. a., Lieferung 1 bis 3; b) Königreich Sachsen: „Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen“, auf Staatskosten herausgegeben von dem Königlich sächsischen Alterthums-Verein, bearbeitet von Professor Dr. R. Steche, Heft 1: Amtshauptsmannschaft Pirna, 2: Amtshauptmannschaft Dippoldiswalde, 3: Amtshauptmannschaft Freiberg, 4: Amtshauptmannschaft Annaberg, 5: Amtshauptmannschaft Marienberg, 6: Amtshauptmannschaft Flöha, 7: Amtshauptmannschaft Chemnitz, 8: Amtshauptmannschaft Schwarzenberg, 9—11: Amtshauptmannschaft Auerbach, Oelsnitz, Plauen, 12: Amtshauptmannschaft Zwickau, 13. u. 14: Amtshauptmannschaft Glauchau und Rochlitz, 15: Amtshauptmannschaft Borna; c) Königreich Württemberg: „Die Kunst- und Alterthumsdenkmale im Königreich Württemberg“, im Auftrage des Königlichen Ministeriums des Kirchen- und Schulwesens bearbeitet vom Finanzrath Dr. Paulus, Text: Lieferung 1 bis 10, Atlas: Lieferung 1 bis 29; d) Grofsherzogthum Baden: „Die Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums Baden, beschreibende Statistik“, im Auftrage des Grofsherzoglichen Ministeriums der Justiz, des Cultus und des Unterrichts herausgegeben vom Prof. Dr. Kraus, Baudirector Prof. Dr. Durm und Geheimen Hofrath Dr. Wagner, Band 1: Kreis Constanz, Freiburg i. Br., 2: Kreis Villingen[8]); e) Grofsherzogthum Hessen: „Die Kunstdenkmäler im Grofsherzogthum Hessen, Inventarisirung und beschreibende Darstellung der Werke der Architektur, Plastik, Malerei und des Kunstgewerbes bis zum Schlusse des 18. Jahrhunderts“: Provinz Starkenburg, Kreise Offenbach und Erbach, bearbeitet vom Professor Dr. Schäfer; Provinz Rheinhessen, Kreis Worms, bearbeitet vom Rechtsanwalt Wörner; Provinz Oberhessen, Kreis Büdingen, bearbeitet vom Geh. Baurath Professor Wagner; f) Grofsherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach, Herzogthümer Sachsen-Meiningen-Hildburghausen, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Coburg-Gotha, Fürstenthümer Schwarzburg-Rudolstadt, Reufs ältere und Reufs jüngere Linie: „Die Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens“, bearbeitet vom Professor Dr. Lehfeldt, Heft 1: Amtsgerichtsbezirk Jena (Sachsen-Weimar-Eisenach), 2 bis 4: Amtsgerichtsbezirke Roda, Kahla und Eisenberg (Sachsen-Altenburg), 5: Amtsgerichtsbezirk Frankenhausen und Schlotheim (Schwarzburg-Rudolstadt), 6: Amtsgerichtsbezirk Saalfeld (Sachsen-Meiningen-Hildburghausen), 7: Amtsgerichtsbezirk Kranichfeld und Camburg (desgl.), 8: Amtsgerichtsbezirk Gotha (Sachsen-Coburg-Gotha), 9: Amtsgerichtsbezirk Greiz, Burgk und Zeulenroda (Reufs ä. L.), 10: Amtsgerichtsbezirk Tonna (Sachsen-Coburg-Gotha), 11: Amtsgerichtsbezirk Tenneberg, Thal und Wangenheim (desgl.), 12: Amtsgerichtsbezirk Schleiz, Lobenstein und Hirschberg (Reufs j. L.[9]); g) Grofsherzogthum Oldenburg: „Alterthümer und Kunstdenkmäler des Jeverlandes“, herausgegeben vom Oldenburger Landesverein für Alterthumskunde, bearbeitet von C. Tenge; h) Herzogthum Anhalt, „Alterthümer Anhalts“, von Dr. Hosaeus, „Anhalts Bau- und Kunstdenkmäler“, vom Kunsthistoriker Dr. phil. Büttner Pfänner zu Thal in Dessau, Lieferung 1 und 2; i) Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen: „Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Fürstenthums Schwarzburg-Sondershausen“, herausgegeben vom Fürstlich Schwarzburgischen Alterthumsverein, bearbeitet vom Pfarrer emer. Apfelstedt, Band 1: Die Unterherrschaft, 2: Die Oberherrschaft; k) Fürstenthum Waldeck: „Geschichte und Beschreibung des Fürstenthums Waldeck“, von L. Curtze, worin sich eine Uebersicht der vorhandenen Kunstdenkmäler befindet; l) Fürstenthum Lippe-Detmold: „Bauliche Alterthümer des Lippeschen Landes“, vom Geh. Ober-Justizrath Preufs; m) Freie Stadt Lübeck: „Das Lübeckische Landgebiet in seiner kunstarchäologischen Bedeutung“, von Dr. Hach; n) Freie Stadt Bremen: „Denkmale der Geschichte und Kunst der freien Hansestadt Bremen“, herausgegeben von der Historischen Gesellschaft; o) Reichsland Elsafs-Lothringen: „Kunst und Alterthum in Elsafs-Lothringen, beschreibende Statistik“, vom Professor Dr. Kraus, Band 1: Unter-Elsafs, 2: Ober-Elsafs, 3: Lothringen, 4: Nachträge, archäologisches und kunstgeschichtliches Register, alphabetisches Ortsverzeichniſs.

[4]) Vgl. S. 117 d. J.
[5]) Vgl. Jahrg. 1888 S. 180 d. Bl.
[6]) Vgl. Jahrg. 1889 S. 512, Jahrg. 1890 S. 436, Jahrg. 1893 S. 120.
[7]) Vgl. Jahrg. 1889 S. 498, Jahrg. 1891 S. 384.
[8]) Vgl. Jahrg. 1888 S. 163, Jahrg. 1891 S. 35.
[9]) Vgl. Jahrg. 1888 S. 320, Jahrg. 1890 S. 161.

# Vermischtes.

Die Bielefelder Schützengesellschaft bat zur Erlangung von Entwürfen zu neuen Saalbauten, Wirtbschaftsräumen und einer Oekonomenwohnung ein allgemeines Preisausschreiben erlassen. Zwei Preise (800 und 400 Mark) sind ausgesetzt. Einlieferungstag: 1. September d. J. Die Wettbewerbs-Unterlagen sind vom Verwaltungsrathe der Gesellschaft zu beziehen.

**Der Wiederaufbau der Komischen Oper in Paris** stebt seit sechs Jabren auf der Tagesordnung. Platz und Geld sind vorhanden; eine Summe von 1 074 000 Franken, die als Brandentschädigung gezahlt worden ist, harrt ihrer Verwendung. Die Baustelle*), von einem Bretterzaun und nackten Brandgiebeln umgeben, bildet eine häfslicbe Lücke mitten in dem belebtesten Stadtviertel und erweckt traurige Erinnerungen an das schreckliche Feuer, das am 25. Mai 1887 das alte Haus zerstörte. Sie liegt beim Boulevard des Italiens, ist aber von diesem durch ein Gebäude, Le Marois, getrennt, das einer Frachtgesellschaft gehört. An den Seiten laufen zwei schmale Sackgassen, Favart und Marivaux bin, welche rückwärtig auf den Platz Boïeldieu münden. Ein Augenzeuge bericbtet, dafs bei dem Brande diese Strafsen durch brennende Trümmer gesperrt waren und von den Flammen gefegt wurden, sodafs keine Annäherung möglich war. Das Grundstück ist im vergangenen Jahrhundert von dem Minister Choiseul zur Errichtung einer italienischen Oper geschenkt worden, welche dem angrenzenden Boulevard seinen Namen gegeben hat. Mit der Zeit ist die italienische Truppe in eine französische umgewandelt worden und ist das Haus eine Heimstätte für die leichte Spieloper geworden, welche die Franzosen als ihr Eigenthum betrachten. Es gehörte früber zu den bürgerlichen Sitten, dafs Verlobungen durcb einen Besucb der Komischen Oper gefeiert wurden und das Brautpaar sich bier zum ersten Male in der Oeffentlichkeit zeigte. Den Nachkommen Choiseuls stebt das Anrecht auf eine eigene Loge mit besonderem Aufgang zu; sie erbeben aber nocb weitergebende Ansprüche, nämlicb auf das ganze werthvolle Grundstück, falls dasselbe zu einem anderen als dem stiftungsmäfsigen Zwecke verwendet werden sollte. Der Staat kann sich also sblecbterdings der Besitzung nicbt entäufsern. Die Kammern haben sich wiederholt mit der Angelegenheit des Wiederaufbaues bescbäftigt. Anfang 1888 schon legte der Unterricbtsminister Faye einen von Crépinet, dem Verwalter des Hauses, ausgearbeiteten Entwurf vor, der 3 480 000 Franken kosten sollte und aufser einer Erweiterung nach dem Platze Boïeldieu hin neue Ausgänge nach dem Boulevard vorsah. Kurz darauf zog der Nachfolger Lockroy diesen Plan zu Gunsten eines von Dutert, dem Erbauer der Maschinenhalle auf dem Marsfelde, berrührenden neuen zurück, der den Ankauf der Vorderbäuser am Boulevard einbegriff und drei Millionen theurer war. Dieser Antrag fiel, und die Kammer beschlofs im Februar 1889 eine öffentlicbe Preisbewerbung, wofür sie 30 000 Franken aussetzte. Der Senat versagte seine Zustimmung. Darauf nahm die Regierung den ersten Plan von Crépinet wieder auf; aber auch dieser wurde zurückgewiesen, weil man sparen wollte. Nachdem die Angelegenbeit nun einige Zeit geruht hatte, trat im vergangenen Jabre der Minister Bourgeois mit vier Bauunternebmern in Verbindung, die sich erboten, für eine Pauschsumme von 3½ Millionen Franken den Bau nach den Plänen der Baumeister Duvert und Charpentier auszuführen. Die Kosten sollten durcb die Versicherungssumme und durch laufende Abzahlungen im Zeitraum von 75 Jahren gedeckt werden. Die jäbrliche Abgabe sollte 80 000 Franken betragen, genau so viel, wie der Staat jetzt der Stadt an Miethe für das Théâtre Lyrique als Bebausung der Oper entrichtet. Der Rest von 22 000 Franken jährlich sollte dem Pächter zur Last gelegt und in Gestalt einer Steuer auf die Tageseinnabmen erboben werden. Es brauchte also keine neue Forderung in den Staatsbaushalt eingesetzt zu werden. Dieser anscheinend vortheilhafte Antrag fand die Genebmigung der Kammer am 13. Juli v. J. und ging zur Beschlufsfassung an den Senat weiter.

Die beiden Baumeister sind auf dem Gebiete des Theaterbaues erfahren. Der eine bat als gerichtlicber Sacbverständiger die Ursacben des letzten Brandes zu untersuchen gehabt, und der andere, Cbarpentier, ist der Sohn des Erbauers des alten Hauses. Ihr Entwurf ist mebrfacb umgearbeitet worden und bat dem Ministerium der öffentlicben Arbeiten und der Baupolizei zur Prüfung vorgelegen. Kein geringerer als Garnier, der Schöpfer der grofsen Oper, hatte das Gutacbten zu erstatten, das im ganzen günstig lautete, aber die künstleriscbe Seite gar nicht berührte. Die Baupolizei erklärte, dafs für die Sicherbeit der Zuscbauer nicbts zu besorgen sei. Der Entwurf zeigt in der That volles Verständnifs für den Bühnenbetrieb, aber eine sebr nüchterne Auffassung der Aufgabe. Einige zweckmäfsige und eigenartige Anordnungen seien kurz erwäbnt.

Wegen der Beschränktheit der Baustelle sind die Sperrsitze in Höhe eines Zwischengeschosses gelegt, wäbrend sich zu ebener Erde aufser einer grofsen Eintrittsballe Verwaltungsräume, Wachtstuben, Stimmsäle, Kartenscbaltcr und Ablegeräume befinden. Hinter der Bühne sind Lager für Hintergründe, Versatzstücke und Gerätbe angeordnet, die für den Wocbenbedarf dienen sollen, weil die eigentlichen grofsen Speicber zu weit von dem Hause entfernt sind. Treppen und Flure sind so bemessen, dafs auf 100 Zuschauer Ausgänge von 1,60 m Weite kommen. In verschiedenen Höhen laufen aufsen um das ganze Haus offene, vorgekragte Geländergänge, die auf zwei erkerartig ausgebaute Treppenhäuser münden. Als Nothbeleuchtung sind vor den Fenstern Bogenlampen aufgebängt, die, von der Strafsenleitung gespeist, auch bei Störungen im Innern nicht verlöschen können. Die Feuerwehr verfügt über 40 Posten. An der Rückwand der Bühne führt ein feuersicherer Verbindungsgang nacb den beiden Scbauspielertreppen. Im ersten Geschofs befindet sich eine grofe Wandelhalle, die mit drei mächtigen Fenstern nach dem freien Platze siebt, darüber eine kleinere für den vierten Rang. Im obersten Geschofs der Vorbühne hat man die Sitzplätze durch eine Orgelstube und einen Raum für sogenannte bimmlische Chöre ersetzt. Das Haus ist auf dieselbe Zuschauerzahl berechnet, wie das alte und enthält 1514 Plätze, welche auf die Sperrsitze und vier Ränge vertheilt sind. Am bemerkenswerthesten ist die ausschliefsliche Verwendung unverbrennlicber Baustoffe: Eisen, Werkstein, Ziegel und Putz; denn abgesehen von den erwähnten Neuerungen weist der Plan keine grofsen Vorzüge vor dem alten auf, der einfacher und klarer war.

Gegen das Vorgehen der Regierung und Kammer wurden beftige Klagen, namentlich unter den jüngeren Baumeistern laut, die sicb die Gelegenheit zu einem öffentlichen Wettbewerb nicbt entgeben lassen wollten. Man kann ihnen nicht Unrecht geben, insofern als die Art, wie der Bau vergeben werden sollte, dem Gebrauch widerstreitet. Die Gesellscbaft der geprüften Baumeister und 31 Fachvereine aus der Provinz richteten Beschwerden an den Senat. Sie erreichten zunächst, dafs ibre Vertreter von dem Ausscbufs gehört wurden. Aber ihre Vorstellungen fanden keinen Anklang. So schienen die Aussichten nicbt günstig, als die Vorlage am 9. Februar d. J. vor das Haus gelangte. In der Verbandlung trat jedoch der Senator Monis sehr entschieden für die Wünscbe der jüngeren Fachkreise ein; er wies nach, dafs die älteren Pariser Theater, Châtelet, Tbéâtre-Lyrique, Gaîté und Vaudeville, im Verhältnifs weniger gekostet hatten als die Komische Oper, und dafs für den angesetzten Preis eine namentlich in künstlerischer Hinsicht bessere Lösung gefunden werden könne. Man stimmte ihm schliefslicb bei, und es wurde eine Preisbewerbung bescblossen unter Beschränkung der Bausumme auf 3½ Millionen Franken. Auch die Kammer kam von ihrem früberen Beschlufs zurück und bewilligte den Betrag von 30 000 Franken für die Vorarbeiten. Die Ausscbreibung ist vor kurzem erfolgt. Aus den Bedingungen ist hervorzuheben, dafs der Ablieferungstag auf den 8. Juli festgesetzt ist und 7 Blatt Zeichnungen im Mafsstab 1 : 100 verlangt werden. Als Preisricbter wirken u. a. der Senator Monis, der Pächter der Oper Carvalho, mehrere Baumeister, darunter Garnier, und endlich nocb fünf weitere Fachleute, die von den Theilnebmern selbst gewählt werden. Jeder der letzteren giebt bei Einlieferung seines Planes einen Stimmzettel mit fünf Namen ab. Dem Sieger soll die Ausführung übertragen werden. In baulicber Hinsicht ist eine Oeffnung der Bühne von 10—11 m bei einer Tiefe von 13 m vorgeschrieben. Vollste Freiheit wird den Künstlern in Bezug auf die Zuschauerräume gelassen, die 1500 Gäste fassen sollen; für Verwaltung und Betrieb ist im wesentlichen dasselbe gefordert, was in dem oben besprocbenen Entwurf entbalten war. Man darf auf den Ausgang des Wettstreites gespannt sein, dessen Ergebnifs boffentlicb die abermalige Vertagung des Baues rechtfertigen wird. Bdt.

**Geheimer Oberbaurath a. D. Friedrich Lüddecke †.** Am 6. d. M. starb in Berlin der Geheime Oberbaurath a. D. Friedrich Lüddecke im hoben Alter von 87 Jahren. Er war am 18. October 1806 in Halberstadt geboren, legte 1826 die für Staatsbaubeamte damals vorgeschriebene Feldmesserprüfung und im Jabre 1833 die „architektonische Prüfung“ ab und wurde 1841 als Wegebaumeister angestellt. Zehn Jahre später wurde er zum Bauinspector und 1861 zum Regierungs- und Bauratb bei der Regierung in Merseburg befördert, aus welcher Stellung er 1867 in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und zum Geheimen Baurath ernannt ward. Seine Beförderung zum Gebeimen Oberbaurath erfolgte 1872. Der Bauabtbeilung des Ministeriums bat der verdiente, namentlicb nacb der praktischen Ricbtung seines Fachs tücbtige Beamte bis Mitte 1880 angebört und trat dann im Alter von 74 Jabren in den wohlverdienten Ruhestand. Ein bescheidener treuer Arbeiter und liebenswürdiger Mensch ist mit ibm dabingegangen.

*) Vergl. Jabrgang 1887 Seite 249 dieses Blattes.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 20. Mai 1893. Nr. 20.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Fortschritte im Bau der Schiffschleusen. — Zur Frage der Schienenbefestigung. — Königliches West-Gymnasium in Berlin. — Oberlichte ohne Schweifswasserrinnen. — Feste Wehre in Bewässerungscanälen in Indien. — Vermischtes: Umbau der Sophienkirche in Berlin. — Ausstellung im Kunstgewerbe-Museum in Berlin. — Ausstellung für Maltechnik in München. — Klafsens Einsteck-Schlofs. — Aufnahme der Kunstdenkmäler Deutschlands. — Fischteiche auf den Rieselfeldern Berlins. — Seife zur Beruhigung des Wellenschlages.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Bauinspector, Baurath Küster in Berlin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen sowie dem Architekten v. Groszheim in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Küster ist der Königl. Ministerial-Baucommission in Berlin überwiesen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Zöllner aus Berlin und Ernst Bauer aus Hamburg (Hochbaufach).

Der Bauinspector, Baurath Rodde in Hannover ist gestorben.

---

Die Landmesser-Prüfung in Preufsen haben im Herbst 1892 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Adolf Wilhelm Banse, Heinrich Gottlieb Borgstedt, Arnold Ludwig August Bufse, Otto Crusius, Karl Ehring, Kurt Ewermann, Heinrich Gebers, Gotthard Joseph Gitzen, Friedrich Wilhelm August Goeritz, Kasimir Joseph Kurpisz, Hermann Meltzer, Georg Hermann Alfred Morgenbefser, Adalbert Nagler, Paul Neumann, Josef Palmowski, Karl Johannes Rönne, Hermann Johannes Samuel Scheibel, Konrad Wilhelm Julius Schütz, Leo Friedrich Ferdinand Splettstöfser, Hieronymus Starzewski, Oskar Szelinski, Wilhelm Tschapke, Franz Karl Ernst Wiebe und Bruno Eduard Wilde.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Gustav Bertram, Ferdinand Bobbert, Walter Hornung, Emil Reinhold Krüger, Friedrich Gotthelf Richard Krüger-Velthusen, Ernst Kurzius, Fritz Lepler, August Joseph Segbers, ferner die Forstassessoren Louis Cäsar Otto Aschoff, Heinrich Friedrich Eduard Gast, Johannes Julius Friedrich Konrad Lüke und Paul Karl Otto Christian Stellbaum sowie der Forstreferendar Karl Julius Eduard Körnig.

### Deutsches Reich.

Der Marinebaurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Dübel ist mit Wahrnehmung der Geschäfte des Maschinenbau-Ressortdirectors auf der Kaiserlichen Werft in Danzig beauftragt und mit dem 1. Juni d. J. von Wilhelmshaven nach Danzig versetzt.

Der Geheime Marinebaurath und Maschinenbau-Ressortdirector Bauck in Danzig ist gestorben.

### Bayern.

Die Oberingenieure Emil Häfsler in Bamberg, Franz Weikard und Albert Jäger bei der Generaldirection sowie der Bezirksingenieur Max Scherer in Hof erhielten den Verdienstorden IV. Klasse vom hl. Michael.

Der Ingenieurassistent Max de Cillia ist zum Abtheilungsingenieur beim Oberbahnamt Augsburg befördert.

Auf die bei dem Landbauamte Weilheim erledigte Assessorstelle wurde der Bauamtsassessor Otto Voit in Windsheim auf Ansuchen versetzt, und die bei dem Landbauamte Windsheim erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Leonhard Kanzler in Eichstätt verliehen.

Der Bezirksingenieur Kasimir Osterchrist in Ingolstadt ist in den Ruhestand getreten.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die erledigten Bahnmeisterstellen in Weil der Stadt dem stellvertretenden Bahnmeister, Regierungs-Baumeister Schleicher daselbst, in Leutkirch dem stellvertretenden Bahnmeister Wick daselbst, in Beimerstetten dem stellvertretenden Bahnmeister Lohmann daselbst, in Alpirsbach dem stellvertretenden Bahnmeister Staudt daselbst zu übertragen.

Bahnmeister Ziegler in Ostrach wurde auf Ansuchen nach Altshausen versetzt.

---

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Fortschritte im Bau der Schiffschleusen.

Der letzte Binnenschiffahrtscongrefs in Paris, dessen Ausstellung eine grofse Zahl von Modellen, Zeichnungen und Schriften aufwies, bot reiche Gelegenheit, die im letzten Jahrzehnt gemachten Fortschritte im Bau der Schiffschleusen kennen zu lernen.

Die allgemeinste Aufmerksamkeit lenkte zunächst das Schiffshebewerk bei Fontinettes auf sich. Den Mitgliedern wurde Gelegenheit geboten, es auf einem Ausfluge an Ort und Stelle zu besichtigen und sich von seinem regelmäfsigen Gange zu überzeugen. Die Ausstellung enthielt ein in grofsem Mafsstabe ausgeführtes Modell. Die Einrichtung und Betriebsweise darf nach den zahlreichen Veröffentlichungen über dieses Werk als bekannt vorausgesetzt werden.[1]) Hier handelt es sich darum zu prüfen, wie die Anlage sich bewährt hat und welche Bedeutung ihr für zukünftige Canalpläne beizulegen ist. In den ersten vier Betriebsjahren bis zum 31. December 1891 wurden 4,2 Millionen t durchgeschleust. Die Zahl der beförderten Schiffe betrug 32 462, davon waren 27 601 beladen im Mittel mit 155 t.[2]) Die Dauer der Schleusung wird durchschnittlich zu 16 Minuten berechnet. Die Leistungsfähigkeit schätzt man unter der Annahme, dafs täglich 45 Schiffe in jeder Richtung durchgelassen werden — ein Viertel leer, die übrigen mit einer durchschnittlichen Ladung von 155 t — bei zwölfstündigem Betriebe und 320 Schiffahrtstagen auf 3 360 000 t. Diese Zahl darf man wohl mit Rücksicht auf die Erfahrungen an gewöhnlichen Schleusen, zum Beispiel am Finow-Canal, erheblich einschränken. Es wird eben nicht möglich sein, dem Hebewerke an jedem der 320 Schiffahrtstage von jeder Seite 45 Schiffe zuzuführen. Im Frühjahr und Sommer, wenn die Kohlen als Hausbrand nicht gebraucht werden, dürfte während mancher Betriebsstunde die Vorrichtung unbeschäftigt sein. Im Herbst und Anfang Winter dagegen werden sich die Schiffe drängen. In gleicher Weise könnte man für eine eingleisige Kohlenschleppbahn eine riesige Verkehrsleistung herausrechnen, während die Erfahrung lehrt, dafs die Grenzen der wirklichen Leistungsfähigkeit eng gesteckt sind. Es ist ferner zu bemerken, dafs die Schiffe sich nicht immer gerade am Hebewerk begegnen werden, vielmehr ist vorauszusehen, dafs zu gewissen Zeiten der Hauptverkehr in einer Richtung gehen wird. Dann kann das Werk nicht viel mehr leisten als eine einschiffige Schleuse, weil immer ein Trog leer gehen mufs. Dagegen ist nicht zu verkennen, dafs das Hebewerk, welches 13,13 m überwindet, für die Beschleunigung der Schiffahrt sich als zweckdienlich erwiesen hat. Früher verloren die Schiffe bei der Durchfahrung der fünf alten Schleusen zuweilen bis zu zwei Stunden Zeit.

[1]) Vgl. d. Jahrg. 1882 (S. 395), 1885 (S. 126) u. 1888 (S. 524) d. Bl.

[2]) Guide Progamme officiel, Seite 58.

Der Wassermangel ist bei der Wahl dieser Einrichtung nicht bestimmend gewesen. Die oberhalb gelegene Canalstrecke hat reichliche Zuflüsse an Speisewasser. Ausschlaggebend für die Schaffung des neuen Werkes war vielmehr der Umstand, dafs einmal die Grenze der Leistungsfähigkeit der alten Schleusen erreicht schien, und dafs ferner diese Schleusen nicht die für Normalschiffe nothwendige Gröfse besafsen. Mit dem Hebewerk mufste demnach die Anlage neuer Doppelschleusen von Normalgröfse in Vergleich gezogen werden. Man beabsichtigte aber aufser der Verbesserung der Schifffahrt in dieser Strecke hier einen Versuch zu machen mit der Anwendung von senkrechten Hebewerken für Schiffe von 300 t. Es sollten hier Erfahrungen gesammelt werden zur Verwerthung bei anderen Canälen in Hügelländern, welche zu jener Zeit mit Hebewerken geplant waren, wie zum Beispiel der Marne-Saône-Canal.[3]) Die Baukosten betrugen unter Einwirkung erschwerender Umstände rund 1,5 Millionen Mark, unter einfacheren Verhältnissen werden dieselben auf 960 000 bis 1,2 Millionen Mark geschätzt. Ueber die Betriebs- und Unterhaltungskosten lagen besondere Angaben dem Congresse nicht vor. Die Mittheilung derselben wäre sehr erwünscht, um einen Vergleich mit den Betriebskosten gewöhnlicher Schleusen anstellen zu können.

Neben dem Hebewerk hat man die alte, aus fünf Kammern bestehende Schleusentreppe, welche noch aus der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts stammt, erhalten. Sie dient jetzt hauptsächlich dem Verkehr der leerfahrenden Schiffe und steigert dadurch die Leistungsfähigkeit der neuen Anlage. Bei einem Unfall am Hebewerk, welcher bei der Abhängigkeit der beiden Kammern von einander den Verkehr vollständig unterbrechen würde, können die alten Schleusen den gesamten Verkehr wieder aufnehmen, soweit es ihre Gröfse und Leistungsfähigkeit gestattet.

Bei der Anlage eines solchen Werkes auf unseren Wasserstrafsen wäre zu berücksichtigen, dafs die Canalschiffahrt in Frankreich ganz frei von Abgaben ist, dafs aber bei uns der Verkehr wenigstens die Unterhaltungskosten eintragen soll. Derselbe würde also mit den Betriebs- und Ausbesserungskosten und den Abschreibungen zu belasten sein. Wir haben daher besonderen Grund, wenn wir zur Anlage eines Hebewerkes gezwungen sind, solchen Einrichtungen den Vorzug zu geben, die bei gröfster Einfachheit und Betriebssicherheit die geringsten Unterhaltungskosten erfordern und eine Gewähr für lange Dauer in sich tragen.

Bei dem Schiffsverkehr hat sich, wie dies schon im Centralblatt der Bauverwaltung 1892, Seite 477, von Prüsmann mitgetheilt wurde, die geringe Weite der Brückencanäle und der Tröge als lästig erwiesen. Der Querschnitt derselben beträgt das 1,3fache des Schiffsquerschnitts. Für zukünftige Ausführungen wird eine Erweiterung auf das 1,6fache des Schiffsquerschnitts als zweckmäfsig für die Beschleunigung der Ein- und Ausfahrt vorgeschlagen. Ferner wird eine Verlängerung verlangt von 39,5 auf 45 m, damit die Schiffe bei der Einfahrt einen gewissen Spielraum finden, um vor den Thoren zum Stillstand gebracht zu werden. Diese Vorschläge haben den Nachtheil, dafs die Wassermenge des Troges um das 1,45fache vergröfsert wird. Dadurch wird dann die ganze Einrichtung schwerfälliger, und es erscheint fraglich, ob der Gewinn an Schnelligkeit den Nachtheil der beträchtlichen Vermehrung des todten Gewichts aufwiegt.

Nachdem das Werk nun vier Jahre in Thätigkeit gewesen, darf man die Aufgabe der senkrechten Hebung mit Prefskolbenbetrieb für Schiffe von 300 t wohl als gelöst ansehen. Inwieweit sich ein Einflufs dieser gelungenen Anlage auf die weiteren Canalpläne in Frankreich bemerklich macht, werden wir weiter unten sehen.

Bei der Schleuse von La Louvière in Belgien, welche ebenfalls jetzt im Betriebe ist, sind die Tröge noch etwas weiter gebaut, sie können Schiffe von 350 t aufnehmen, auch ist die Hubhöhe reichlich 2 m gröfser. Im übrigen besteht kein bemerkenswerther Unterschied in der Ausführung und Wirkungsweise der beiden Einrichtungen.

Von einem ganz anderen Grundgedanken hat sich bekanntlich Prüsmann bei der Einrichtung seiner Schwimmerschleuse leiten lassen. Gegenüber den Prefskolbenwerken zeigt sie den Fortschritt, dafs nur sehr geringe Wasserpressungen beim Betriebe vorkommen. Der Trog ruht auf fünf Schwimmern, welche durch eine Parallelsteuerung zu gleichmäfsigem Gange gezwungen sind. Diese mehrfachen Unterstützungen gestatten es, dem Wasserbecken eine solche Gröfse zu geben, dafs es Fahrzeuge von 600—1000 t aufnehmen kann. Man ist ferner nicht gezwungen, von vornherein eine Doppelanlage zu schaffen. Wenn aber der Verkehr und die Betriebsicherheit eine solche erfordern, so erhält man zwei voneinander ganz unabhängige Werke. Gegenüber den Doppelanlagen wird dabei eine erhöhte Leistungsfähigkeit und gröfsere Betriebsicherheit erzielt. Die Schwierigkeiten bei der Ein- und Ausfahrt grofser Schiffe beseitigt Prüsmann in sinnreicher Weise durch Umlaufcanäle, welche das vom Schiffe bei der Einfahrt vorwärts geschobene Wasser in die Haltung zurückleiten und bei der Ausfahrt das angesaugte Wasser hinter das Schiff in den Trog einströmen lassen. Die Thore bleiben in diesem Falle offen und die Gefahr des Einrennens wird vermieden. Das zu bewegende Gewicht des gefüllten Troges wird auf ein geringstes Mafs beschränkt. Diese Einrichtung war auf dem Congrefs von der Königlichen Canalcommission in Münster in einem sehr schönen betriebsfähigen Modell im Mafsstabe 1 : 15 ausgestellt. Nach einer Veröffentlichung der Gutehoffnungshütte[4]) sollen die Anlagekosten für ein Hebewerk von 600 t bei 14 m Hub rund 1 Million Mark betragen, eine Zahl, die im Vergleich zu Prefskolbenwerken bei der Gröfse der Schiffe aufserordentlich niedrig erscheint. Ein besonderer Kostenanschlag nebst Berechnung der Unterhaltungskosten lag nicht vor. Erst auf Grund dieser Ausgabenberechnungen läfst sich darüber urtheilen, ob die Einrichtung, deren Betriebsfähigkeit durch das Modell nachgewiesen ist, nur als eine „ultima ratio“ bei nicht zu beseitigendem Wassermangel und bei ausgeschlossener Aenderung der Canallinie anzusehen ist, oder ob man von derselben lediglich zur Beschleunigung des Schiffsverkehrs wie bei Fontinettes wird Gebrauch machen können. Die von dem französischen Ingenieur M. Seyrig 1883 geplante einschiffige Schwimmerschleuse von 20,50 m Hubhöhe für Schiffe von 300 t wurde von demselben zu 2,72 Millionen Mark veranschlagt.

Die Vortheile der Hebewerke im allgemeinen bestehen in der Beseitigung des Schleusenwasserverbrauchs und in der Beschleunigung der Schiffahrt. Der Zeitgewinn hat besonders in Frankreich, wo sich das Canalschiff nur langsam entsprechend dem Schritte der Treidelpferde forthewegt und dabei in der Stunde nicht mehr als 2 km zurücklegt, nur eine geringe Bedeutung. Zwei oder drei genügend weiten Schleusen gegenüber beträgt derselbe nur 20—30 Minuten, entsprechend einer Weglänge von 0,7—1 km. Diesem Zeitgewinn stehen die höheren Unterhaltungskosten gegenüber und die Aussicht, in absehbarer Zeit zur Erneuerung der beweglichen Theile des Hebewerkes schreiten zu müssen. Hierin ist wohl der Grund zu suchen, dafs man in den letzten zehn Jahren in Frankreich nichts mehr von neuen Plänen für Hebewerke gehört hat.

Bei den Vorarbeiten für einen Canal müssen mit einem künstlichen Hebewerke in Vergleich gezogen werden: die Anlage einfacher Schleusen in Verbindung mit der Verbesserung der Speisungsverhältnisse und die gänzliche Vermeidung der Schiffshehungen durch den Durchstich oder den Einschnitt. Die erstere zumeist im Hügellande, die letztere im Flachlande.

Bei den Umhauten der französischen Canäle im letzten Jahrzehnt hätte man bei den grofsen zu überwindenden Höhen eine ausgiebige Verwendung von Hebewerken erwarten sollen. Statt dessen ist man aber dazu übergegangen, die Speisungsverhältnisse durch Anlage grofser Sammelbecken zu verbessern und so die Möglichkeit zu schaffen, mit einfachen Normalschleusen, deren Steigung man bis zu 5 m vergröfserte, die Höhen zu überwinden. Dem Congrefs lagen Berichte vor über neun Sammelbecken mit zusammen 85 000 000 cbm Inhalt, die seit 1878 in Frankreich für rund 27 Millionen Mark zu Schiffahrtzwecken neu angelegt wurden. Da die Anlagekosten für die einfachen Schleusen, einschliefslich der Ausgaben für die Speisung — die letzteren betragen beispielsweise bei dem 153 km langen, zur Zeit noch im Bau begriffenen Marne-Saône-Canal 13,2 Millionen Mark — jedenfalls höher sind als die Kosten mechanischer Hebewerke, so läfst sich daraus schliefsen, dafs man die Einrichtung von Fontinettes noch nicht für so vollkommen hält, um sie den bewährten Mitteln vorzuziehen. Die einfachen Schleusen mit den Speisungswerken erfordern zwar einmalige hohe Anlagekosten, dann aber sehr geringe Unterhaltungsausgaben und bedürfen wohl in den nächsten 100 Jahren keiner Erneuerung, ganz abgesehen von der gröfseren Betriebsicherheit gegenüber den mit stark gepreftem Wasser arbeitenden Hebewerken.

Zu den Canälen, bei denen man die Schiffsbehungen durch einen Durchstich gänzlich vermieden hat, gehören insbesondere die Seecanäle, der Suezcanal, Nord-Ostsee-Canal und die Wasserstrafse von Korinth. Bei Sticheanälen kann man unter günstigen Bodenverhältnissen durch einen tieferen Einschnitt die Schiffshehungen vermeiden.

In dem Entwurfe für den Umbau des Canals von Burgund, welcher ebenfalls in der Ausstellung des Congresses auslag, macht sich geradezu eine Abneigung französischer Ingenieure gegen die Anwendung von Hebewerken bemerkbar. In dem Erläuterungsbericht wird ausdrücklich gesagt, dafs die Einschaltung eines aus vielen beweglichen Theilen kunstvoll zusammengefügten Hebewerkes in die einfachen, groben aber dauerhaften und viel bewährten Anlagen eines Canals bedenklich erscheine, weil dieses immer den schwachen Punkt bilden würde, von dem die Betriebsfähigkeit der ganzen Linie abhänge.

[3]) H. Keller, Der Marne-Saône-Canal.

[4]) Das Schiffshebewerk auf Schwimmern, Seite 38.

Die hier angedeuteten Ueberlegungen haben nun zu einem weiteren sehr bemerkenswerthen Fortschritte im Bau der Schiffschleusen geführt. Es ist das die Wiederaufnahme der Schachtschleuse, wie sie ursprünglich von Polhem erdacht wurde. Die überwiegende Bedeutung der Schachtschleuse im Vergleich zu den Hebewerken springt sofort in die Augen, wenn man sich klar macht, in wie seltenen Fällen man zur Anlage eines Hebewerkes gezwungen sein wird, während die Schachtschleuse namentlich bei Canalanlagen in wasserreichen Hügelländern, beim Aufstieg zur Scheitelstrecke und beim Anschluſs eines Canals an einen Fluſs eine häufigere Anwendung finden dürfte. Den Uebergang zu dieser lange vergessenen Schleusenform bilden die in den letzten Jahren errichteten Schleusen von annähernd 5 m Gefälle im Oder-Spree-Canal und bei den Umbauten französischer Canäle. Die eigentliche Schachtschleuse tritt uns zuerst entgegen in der zur Zeit fast vollendeten Schleuse im Canal St. Denis in Paris. Sie überwindet eine Steigung von 9,92 m. Es ist dies eine Doppelschleuse, die Kammern sind je 5,20 × 38,50 und 8,20 × 45 breit und lang. Die Drempeltiefe ist 3,2 m. Die Kosten betragen unter erschwerenden Umständen 1,6 Millionen Mark. In der Mittelmauer sind für jede Kammer zwei Wassersparbecken vorgesehen, die 1/3 der Füllmasse aufnehmen und wieder abgeben. Die Unterhäupter sind überwölbt, die Thore lehnen sich unten gegen den Drempel, oben gegen die Wölbung, welche wiederum die bis zur Höhe der Kammerwände reichende Sperrmauer trägt. Den Untercanal hat man vermittelst eines Tunnels unter der Sperrmauer durchgeführt. Die Füllung und Entleerung, bei denen die Sparbecken derart in Wirksamkeit treten, daſs ein hoher Wassersturz vermieden wird, dauert für die groſse Kammer nur 7—8 Minuten.

Diese Schleuse beginnt bereits Schule zu machen. In dem oben erwähnten Entwurfe für den Umbau des Burgunder Canals, dessen Speisung aus Sammelbecken erfolgt, sind für die Ueberwindung der starken Steigung des Geländes zur Scheitelhaltung auf + 378,04 Schachtschleusen von 20 m Höhe geplant. Damit wird selbst die verunglückte Polhem-Schleuse von 17,56 m Steigung übertroffen. Durch Sparbecken, die in den Seitenmauern in verschiedenen Höhenlagen vorgesehen sind, hofft man den Wasserverbrauch auf 3/5 zu beschränken. Eine solche Schleuse erfordert bei 20maliger Füllung im Tage und 300 Schiffahrtstagen im Jahre 15 500 000 cbm Speisewasser oder einen secundlichen Zufluſs von 0,60 cbm.

Bei dem Bau einfacher Canalschleusen ist auch bei uns am Dortmund-Ems-Canal ein bedeutsamer Fortschritt zu verzeichnen, nämlich die Vergröſserung der Drempeltiefe von 2,5 auf 3 m, unabhängig von dem Tiefgang der Schiffe, lediglich zur Erleichterung der Ein- und Ausfahrt.

Die Fortschritte im Schleusenbau an canalisirten Flüssen treten besonders an den Erweiterungsbauten der Maincanalisirung hervor. Durch die Anlage dritter Häupter unterhalb der alten Schleusen werden hier groſse Schleppzugschleusen von 250 m Länge und 20 m Breite geschaffen. Diese Becken übertreffen an Gröſse alle bisher für die Binnenschiffahrt ausgeführten Schleusenkammern. Sie werden dazu beitragen, den Rheinverkehr, der sich ja fast ausschlieſslich in groſsen Zügen bewegt, in noch höherem Maſse als bisher nach Frankfurt zu leiten. Bei der Gröſse der Kammern werden alle Aufenthalte an den Schleusen, die bisher lästig waren, vermieden. Die Weite der neuen Häupter ist wiederum zur Erleichterung der Ein- und Ausfahrt von 10,5 auf 12 m erhöht. Die Erfahrungen auf dem Maincanal haben auch die Erweiterung der Schleusen in dem Entwurfe für die Moselcanalisirung veranlaſst. Hier werden jetzt dieselben Anlagen geplant wie am Main, nur mit dem Unterschiede, daſs das groſse Becken nicht 250 sondern 180 m lang wird. Die Schleusen der Emscanalisirung im Zuge des Dortmund-Ems-Canals erhalten 10 m Weite bei 165 m Länge.

Besonders bemerkenswerth ist, daſs man diese groſsen Zugschleusen auch für den etwa 25 km langen Canal neben der Ems von Haneckenfähr nach Meppen und für den Seitencanal von Oldersum nach Emden in Aussicht genommen hat.[5]) Es sind dies die ersten Canäle in Deutschland, die von vornherein für Dampfschleppschiffahrt eingerichtet werden. Die Bedeutung dieses Fortschrittes ist besonders bei uns hoch zu schätzen, weil die fast allgemeine Form des Verkehrs, wie er sich auf unseren groſsen Strömen entwickelt hat, der von einem starken Dampfer gezogene Schleppzug ist, im Gegensatze zu der in Frankreich fast allgemein üblichen Einzelfahrt der Schiffe und der Verwendung von Pferden oder Menschen zur Fortbewegung. Ein Canal mit Einzelschleusen verhält sich zu einer Wasserstraſse mit Zugschleusen, wie eine Landstraſse zum Schienenwege. Auf den ersteren sehen wir die Fahrzeuge einzeln von Pferden oder Menschen fortbewegt, auf den letzteren werden sie zu Zügen aneinander gereiht und mit Dampfkraft geschleppt.[6]) Die Vorbedingung der Zugschleusen ist aber reichlicher Wasserzufluſs, ebenso wie bei den vorhin erwähnten Schachtschleusen. Man kann also für diese beiden Fortschritte im Schleusenbau den Satz aufstellen: „Das Nothwendigste ist das Wasser“.

In den Niederlanden bestehen jetzt bereits zwei Canäle für Dampfschleppschiffahrt. Nämlich der anfangs der sechziger Jahre gebaute Canal Wemeldinge-Hansweert und der im letzten Sommer eröffnete Merwede-Canal.[7]) Die Schleusenbecken des letzteren haben 120 m Länge bei 25 m Breite. Die Häupter sind 12 m weit und 3,1 m tief. Die Kammern können auſser dem Dampfer zwei der gröſsten Rheinschiffe aufnehmen oder eine entsprechende Anzahl kleinerer Fahrzeuge. Wegen ihrer Bauweise sind namentlich beachtenswerth die Schleusen bei Vianen. Beim höchsten schiffbaren Wasserstande im Leck beträgt das Gefälle 4,40 m, welches auf zwei Schleusen vertheilt wird. Die Kammern zeigen eine sehr einfache Ausführung. Statt der üblichen Betondeckung der Sohle und der senkrechten Seitenmauern hat man sich mit einfachen Abpflasterungen begnügt. In den Häuptern fehlen die Umläufe. Die Füllung und Leerung erfolgt nur durch Thorschütze und zwar mit Rücksicht auf die Gröſse der in der Schleuse liegenden Schiffe verhältniſsmäſsig langsam.

So sehen wir eine Einrichtung, welche infolge ihrer Zweckmäſsigkeit wie keine andere die Wandlungen des Verkehrs überdauert hat, sich in immer neuen Formen verjüngen und sich allen Bedürfnissen der Schiffahrt anpassen. Es gewinnt fast den Anschein, daſs die einfache Schleuse, welche man, als die Hochfluth der Pläne für künstliche Aufzüge in den achtziger Jahren eintrat, beinahe für veraltet ansah, in neuen Formen nicht nur das Feld behaupten, sondern selbst jene Fremdlinge auf den Wasserstraſsen verdrängen wird. Fragt man aber, welche Formen voraussichtlich in Zukunft vorherrschen werden, so dürfte es die einfache Schleuse mit vermehrter Fallhöhe auf den Pferdecanälen Frankreichs und die Schleppzugschleuse, auf unseren heimischen, für Dampfbetrieb bestimmten Wasserstraſsen sein.

Den gröſsten Verkehrsfortschritt bedeutet aber unstreitig die Canal-Zugschleuse. Man verläſst damit Jahrhunderte alte Ueberlieferungen und schafft freie Bahn für den Siegeszug des Dampfes.

Kiel, im November 1892. Julius Greve.

---

[5]) Denkschrift an den preuſsischen Landtag vom 7. März 1892, betreffend den Canal von Dortmund nach den Emshäfen (Seite 10).

[6]) Wochenblatt für Baukunde 1886, Seite 409.

[7]) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 348.

## Zur Frage der Schienenbefestigung.

Zu den Ausführungen des Herrn Dunaj in der vorigen Nummer d. Bl. (Seite 205) schreibt Herr Dr. Zimmermann folgendes:

Die Frage, ob es geboten sei, die Schienen so fest wie möglich mit den Schwellen zu verbinden, oder ob es nicht zweckmäſsiger sein würde, der Verbindung so viel Spielraum zu geben, daſs die Schienen sich von den Schwellen ein wenig abheben können (wie es beim Holzschwellen-Oberbau fast immer der Fall), ist von dem Unterzeichneten nicht als eine abgeschlossene betrachtet, sondern gerade zu dem Zwecke der Oeffentlichkeit übergeben worden, einen Meinungsaustausch und womöglich besondere Beobachtungen anzuregen. Es ergiebt sich das nicht nur aus dem Wortlaute der Veröffentlichung auf Seite 233 des vorigen Jahrganges dieses Blattes, sondern noch deutlicher aus der Bemerkung, mit der der Vortrag im Eisenbahn-Verein am 10. Mai v. J. geschlossen wurde, nämlich, daſs dem Unterzeichneten die Bekanntgabe gegentheiliger Meinungen und Erfahrungen fast noch erwünschter sein würde, als bloſse Zustimmung.*) Von diesem Standpunkte aus würde die Mittheilung des Herrn Dunaj nur willkommen zu heiſsen sein, wenn sie nicht zum groſsen Theile von irrigen Voraussetzungen ausginge. Daſs dies der Fall ist, möge in thunlichster Kürze nachzuweisen versucht werden.

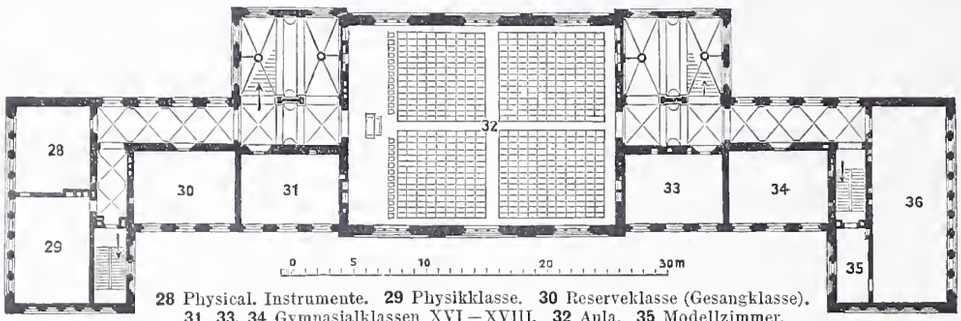
„Die Nachtheile loser Schienenbefestigung auf Holzschwellen sind allgemein bekannt.“ Dieser Satz trifft die angeregte Frage nicht scharf. Es handelt sich nicht darum, die Schienen schlechthin „lose“, also z. B. auch mit ungenügender Sicherung der Spur, auf die Schwellen zu legen. Nur die Gestattung eines gewissen Abhebens steht in Frage; und ob dies von Nachtheil sei, ist keineswegs „allgemein bekannt“, sondern gerade erst festzustellen. Der Unterzeichnete hat Erfahrungen angeführt, die dafür sprechen, daſs ein kleiner, das Abheben ermöglichender Spielraum nicht nur nicht schädlich, sondern anscheinend sogar nützlich ist; und zwar selbst bei den jetzigen, auf die Unschädlichmachung etwaiger Nebenwirkungen des Abhebespielraumes nicht Bedacht nehmender Anordnungen. Hiernach kann der angeführte allgemeine und in solcher Allgemeinheit gar nicht bestrittene Satz natürlich noch weniger etwas beweisen gegen eine ganz neue Anordnung, die die bisher angewendeten

*) Die von Herrn Dunaj angeführten Aeuſserungen von Berichterstattern zu vertreten, hat der Unterzeichnete natürlich keinen Anlaſs.

Verbindungen gerade nach dieser Richtung ergänzen und verbessern will. Von letzteren kommen die Schienenstühle dem Gedanken des Unterzeichneten am nächsten. Ueber dieses Befestigungsmittel ist bisher wohl mehr günstiges als ungünstiges bekannt geworden. Wenn Herr Dunaj damit entgegengesetzte Erfahrungen gemacht hat, so wäre deren Mittheilung gewifs angezeigt gewesen.

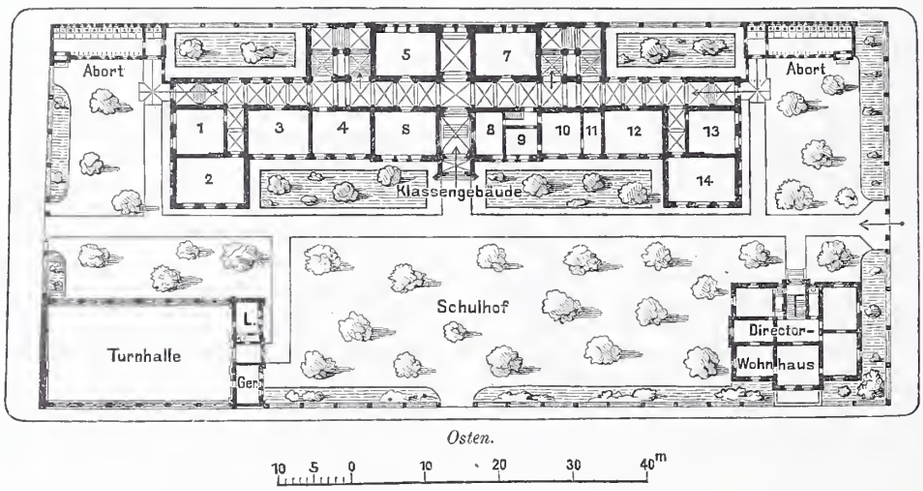
„Wollte man die Schienen so locker befestigen, dafs schon bei neuem Oberbau, wo die Berührungsflächen noch nicht ausgeschliffen sind, 5 mm Spielraum bliebe, . . . dann könnten dem gewaltigen Rütteln, Hämmern und Schleifen der Schienen keine Befestigungsmittel und keine eisernen Schwellen lange widerstehen, denn man hätte es mit 5 mm Fallhöhe für die hämmernden, kippenden und wackelnden, als Hämmer auf die Schwellen und als Hebel auf die Befestigungsmittel wirkenden Schienen zu thun usw.“ Das ist zunächst offenbar nur eine persönliche Ansicht. Das Rütteln, Schleifen, Kippen, Wackeln und die Hebelwirkung der Schienen, alles dies tritt selbstverständlich auch schon bei den gebräuchlichen Schienenbefestigungen auf. Um wieviel diese Wirkungen durch einen etwas gröfseren Spielraum gesteigert werden würden, das dürfte erst noch zu ermitteln sein. Jedenfalls liegt kein Grund vor anzunehmen, dafs die wagerechten und verdrehenden Bewegungen im einfachen Verhältnifs zu der senkrechten „Fallhöhe“ wachsen. Zuzugeben ist dagegen, dafs die senkrechten Bewegungen der Schienen gegen die Schwellen bei Gewährung eines Abhebespielraumes zunehmen werden: es ist das ja der Zweck der ganzen Mafsregel. Welche Folgen das haben wird, müssen die Versuche lehren. Vorläufig braucht man vor der „Fallhöhe“ von 5 mm nicht zu erschrecken; denn dieser kleine Weg wird von den Schienen nicht frei durchfallen und jedenfalls durchlaufen, bevor eine Last über die betreffende Schwelle kommt. Auch ist es (je nach dem Radstande der Fahrzeuge) sehr wohl denkbar, dafs die Bewegung beim Vorüberfahren eines ganzen Zuges nur einmal stattfindet. Im übrigen dürfte es Sache der Einzelausbildung sein, schädliche Nebenwirkungen des Abhebespielraums möglichst zu verhindern. Dafs das Hämmern von Eisen auf Eisen unter allen Umständen gröfsere Zerstörungen herbeiführen müfste, als das Hämmern von Eisen auf Kies oder Kleinschlag, das bedarf wohl noch des Beweises. Wenn Herr Dunaj das Hämmern des „schmalen“ Schienenfufses auf die geringe Schienenauflagerfläche der Schwellen in Betracht zieht, so vergifst er, dafs der Vorschlag dahin geht, zwischen beide eine breite und starke Unterlagsplatte einzuschalten, eine besondere seitliche Spursicherung mit grofsen stützenden Flächen anzubringen usw. Umgekehrt sieht er bei der Schwelle nur die grofse breite Auflagerfläche, nicht aber die — wie Herr Schubert gezeigt hat, — vorzugsweise zum Tragen gelangenden und in den Hohlräumen der Bettung wie Stöfsel im Mörser wirkenden schmalen Rippen und scharfen Ränder. Auch übergeht Herr Dunaj mit Stillschweigen den vom Unterzeichneten auf Grund unmittelbarer Beobachtungen angeführten Umstand, dafs von den steilen Wänden der beim Abheben der Schwellen entstehenden Hohlräume — besonders bei feinkörnigem, nicht fest lagerndem Bettungsstoff — einzelne Theilchen leicht auf den Boden des Hohlraums herabfallen können und dann dort zunächst dem Stofs der scharfen Schwellenränder ausgesetzt sind.

Die Bemerkung, dafs Bettungsmaterial „überall noch billiger sei als eiserne Schwellen bei gleicher Gleislänge“, ist einerseits nicht richtig, da z. B. für den Bezirk der Kgl. Eisenbahn-Direction Bromberg der Preis von gutem, zur Verwendung für Eisenschwellen geeignetem Bettungsstoff höher angegeben wird, als der Preis der eisernen Schwellen, anderseits zeigt diese Bemerkung, dafs Herr Dunaj den allgemein bekannten, vom Unterzeichneten aber noch besonders hervorgehobenen Umstand übersehen hat, dafs durch Zerstörung und Verschlammung der Bettung meist auch der schnelle Untergang des Gestänges herbeigeführt wird. Aufserdem bedingt die Zerstörung des Kieses neben den Erneuerungskosten selbstverständlich auch noch besondere Ausgaben für häufiges Nachstopfen. Somit ist die ganze Bemerkung eigentlich gegenstandslos. Ebenso bedurfte es kaum des besonderen Hinweises auf die bekannte Thatsache, dafs der Bettungsstoff auch durch die Schläge der Stopfhacke zermalmt wird. Ob dies aber immer und überall die Hauptursache der Zerstörung ist, wie Herr Dunaj behauptet, das wäre doch wohl noch zu beweisen. Es mag ja Verhältnisse geben, in welchen — wie dies Herr Dunaj für seinen Baukreis angeführt hat — das Nachstopfen so oft stattfinden mufs, dafs die zermalmende Wirkung der Hacke allerdings von gröfserer Bedeutung wird. Im allgemeinen dürfte dies aber doch eine Ausnahme, häufig sogar ein Zeichen falscher Behandlung des betreffenden Oberbaues sein.




28 Physical. Instrumente. 29 Physikklasse. 30 Reserveklasse (Gesangklasse). 31, 33, 34 Gymnasialklassen XVI—XVIII. 32 Aula. 35 Modellzimmer. 36 Zeichensaal.

Abb. 1. Grundrifs des II. Stockwerks.




1 Naturwissenschaftl. Sammlung. 2, 3, 4 Vorschulklassen. 5, 6, 7, 12, 14 Gymnasialklassen I—V. 8—11 Wohnung des Hauswarts. 13 Schülerbibliothek.

Abb. 2. Lageplan und Grundrifs des Erdgeschosses.
**Königliches West-Gymnasium in Berlin.**

Was Herr Dunaj über die Vautherinsche Keilbefestigung sagt, braucht nicht weiter erörtert zu werden, da diese Befestigungsart mit der vom Unterzeichneten angeregten gar keine Aehnlichkeit hat. Ebenso wenig hat diese Anregung mit dem Federn der Schwelle etwas zu thun, sondern nur mit dem Abheben. Letzteres ist mit einem vollständigen Schweben der Schwellen verknüpft. Während des Weges, den diese beim Niedergehen aus einer solchen Lage bis zum Wiederbeginn der Berührung mit dem Kiesbett beschreiben, kann selbstverständlich von einer Federung nicht die Rede sein (abgesehen vom Luftwiderstand). Die Gewährung eines Abhebespielraumes für die Schienen schliefst nun selbstverständlich das Federn der Schwellen in keiner Weise aus.

Die umständlichen, hieran geknüpften Ausführungen des Herrn Dunaj sind also für die zu entscheidende Frage höchstens insofern von Belang, als man aus ihnen die Folgerung ziehen könnte, dafs gerade die Schwellenfederung das Eintreten der früher von Herrn Dunaj vorausgesagten schlimmen Folgen der Zulassung eines Abhebespielraumes verhindern wird.

„Für eiserne Schwellen ist das beste Bettungsmaterial gut genug. Rheinkies, überhaupt Kies ist es nicht usw.“ Gewifs; dafs eiserne Schwellen besseren Bettungsstoff verlangen als hölzerne, das ist ja längst bekannt. Man hat nun leider sehr häufig „das beste Bettungsmaterial“ nicht, mufs sich deshalb mit gutem und oft sogar mit mangelhaftem begnügen. Dafs aber Kies schlechthin als nicht gut genug bezeichnet wird, ist neu. Damit wäre der eiserne Oberbau für einen grofsen Theil von Deutschland verurtheilt, — wenn dem

wirklich so wäre. Es behaupten aber manche Eisenbahnverwaltungen, dafs sie mit Kies (z. B. Mainkies) als Bettungsmaterial für eisernen Oberbau recht gute Erfahrungen gemacht haben. Anderseits liegen für Steinschlag aus Buntsandstein ungünstige Ergebnisse vor. Man sieht, so kurz und bündig ist die Sache nicht zu entscheiden. Schon der Umstand, dafs der Rheinkies, wie ihn die Verwaltung der Reichseisenbahn bei Kehl baggert, vermuthlich etwas ganz anderes ist, als der Rheinkies, der bei Elberfeld verwendet wird, mufs Zweifel an dem Werth solcher Verallgemeinerungen erwecken. Es lohnt daher nicht, diesen Ausführungen näher zu treten; ebenso mag das, was Herr Dunaj über die verschiedenen Ursachen der Schlammbildung und die Unmöglichkeit einer vollkommen starren Schienenbefestigung sagt, als selbstverständlich übergegangen werden.

Alles erwogen, bringt die Abhandlung sachlich kaum etwas neues, sondern nur die persönlichen Ansichten des Herrn Verfassers. Dafs diese auf Erfahrung beruhen mögen, soll nicht bestritten werden; nicht wohl verständlich ist aber, wie Herr Dunaj seinen Aufsatz als eine Veröffentlichung „entgegengesetzter Ergebnisse langjähriger Beobachtungen“ bezeichnen konnte. Beobachtungen an einer Schienenbefestigung der vom Unterzeichneten angeregten Art hat er nicht angestellt; ebenso wenig vergleichende Versuche über den Einfluss eines mehr oder minder grofsen Spielraumes auf die Schwellenlage, die Abnutzung usw. Bis auf weiteres mufs daher bezweifelt werden, dafs den fraglichen Ausführungen eine höhere Beweiskraft zukomme, als den vom Unterzeichneten angeführten Beobachtungen und Schlufsfolgerungen. Dr. Zimmermann.

## Das Königliche West-Gymnasium in Berlin (Schöneberg).

Das stete Wachsthum der Stadt Berlin nach dem Westen hin hat dazu geführt, ein staatliches Gymnasium im Vorort Schöneberg zu begründen. Die für diesen Zweck erforderlichen Räume wurden, bis für die Anstalt eigene Gebäude fertiggestellt werden konnten, einstweilen in einem dortigen Gemeindeschulgebäude gemiethet.

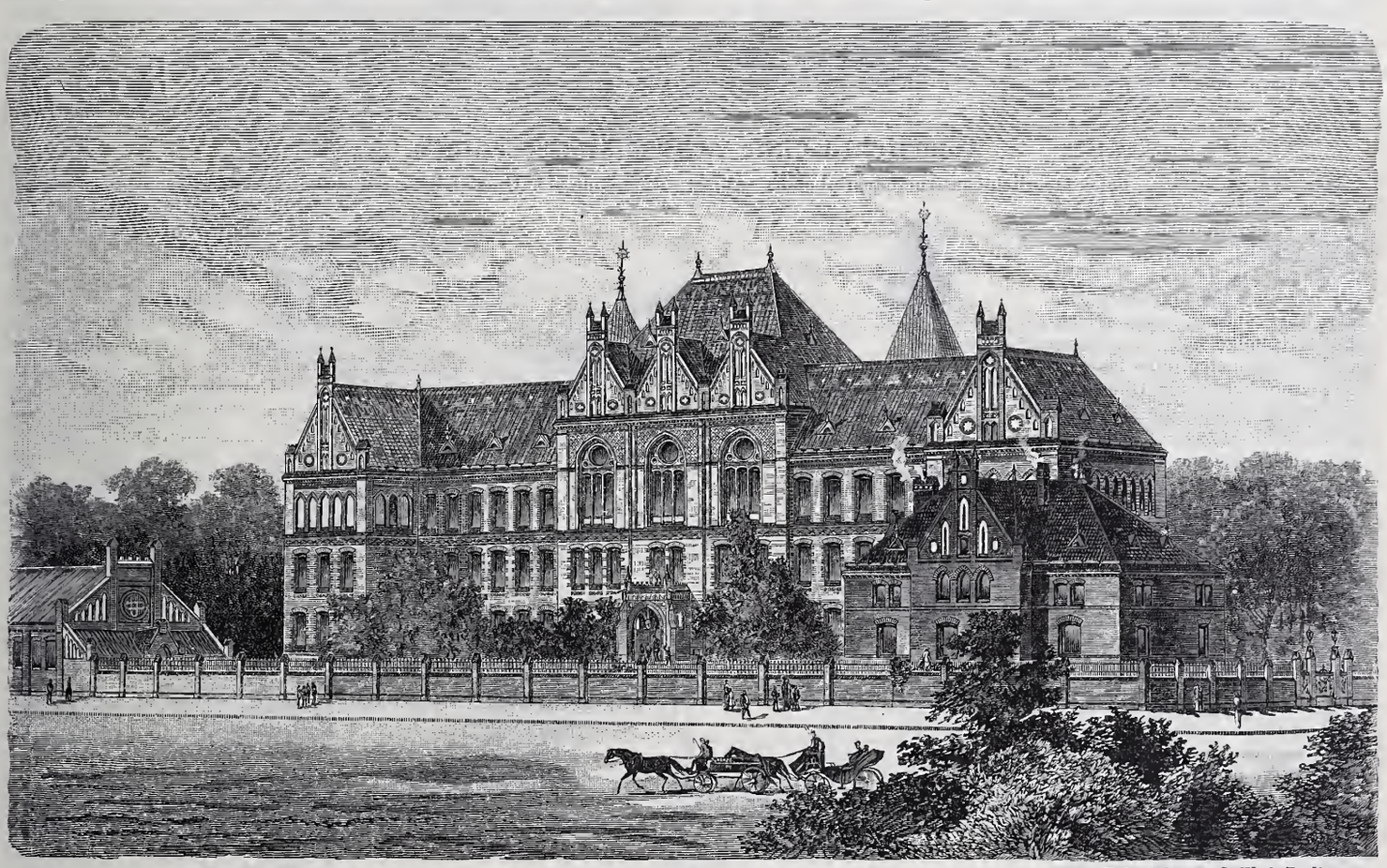


Abb. 3. Ansicht von Osten. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Königliches West-Gymnasium in Berlin.

Der Neubau wurde im Jahre 1890 von dem Regierungs- und Baurath F. Schulze entworfen, ist nach den hier dargestellten Plänen im Laufe des Sommers 1891 begonnen und wird so gefördert werden, dafs er zum October d. J. die Unterrichtsanstalt aufnehmen kann.

Die freie Lage des Grundstückes, welches die Schöneberger Gemeinde von dem sogenannten Akazienwäldchen unentgeltlich an den Staat abgetreten hat, ermöglichte die Anordnung des Klassengebäudes derart, dafs der Schulhof sich im Osten frei gegen den vorliegenden Kirchen-Bauplatz öffnet. Um ein stattliches Gesamtbild von Kirche und Schule zu erhalten, ist von dem sonst hierorts üblichen Grundsatz, die Hauptklassenfront nach Westen zu legen, Abstand genommen worden, zumal der mit alten Akazienbäumen bestandene Schulhof den hierher, also nach Osten belegenen Klassen Schatten geben wird.

Seitlich des Haupteinganges an der Grunewaldstrafse steht das Directorwohnhaus, und in der entsprechenden südöstlichen Ecke des Grundstückes die Turnhalle. An den beiden seitlichen Eingängen des Klassengebäudes, durch Vorhallen mit diesem verbunden, werden die Abortgebäude errichtet. Es ist darauf Bedacht genommen worden, dafs von der bis jetzt noch unbebauten Strafse 57 her später ein Zugang zum Klassengebäude in dessen Mittelachse gelegt werden kann. Die Vertheilung der Räume ist aus den nebenstehenden Grundrissen im einzelnen ersichtlich. Das Klassengebäude ist für 950 Schüler berechnet, enthält 3 Vorschulklassen, 18 Gymnasialklassen nebst einer Reserveklasse, eine Physikklasse, einen Zeichensaal, eine Aula, eine Lehrer- und Schülerbibliothek, ein Director- und Conferenzzimmer sowie eine Dienstwohnung für den Hauswart. Der Zeichensal liegt nach Norden, die Physikklasse nach Süden. Die im zweiten Stockwerk befindliche, mit 626 Sitzplätzen ausgestattete Aula erhält ihr Licht von Osten und Westen und ist von beiden Haupttreppenhäusern aus zugänglich. Für sämtliche Räume mit Ausnahme der Hauswartswohnung und des Directorzimmers ist eine Luftheizung vorgesehen, die von sechs im Kellergeschofs angeordneten Heizkammern aus betrieben werden wird. Die Frischluftzuführung erfolgt aus acht getrennten Luftkammern, die so vertheilt sind, dafs jeder Heizkammer von zwei entgegengesetzten Himmelstrichtungen her frische Luft zugeführt wird. Zur kräftigen Absaugung der verbrauchten Luft werden die Abluftcanäle im Dachboden in vier Sammelschlote zusammengezogen, welche die hier aus Gufseisenrohr gebildeten Schornsteine der Heizung umschliefsen.

Die Fronten sämtlicher Gebäude sind in mittelalterlichen Formen aus Ziegeln mit mäfsiger Verwendung von Glasur- und

Formsteinen sowie geputzten Feldern hergestellt. Die Dächer der Hauptbaukörper wie der thurmartig ausgebildeten Treppenhäuser sind mit glasirten Ludovicischen Falzziegeln gedeckt. Für die Flächen sind rothe Verblendsteine der Molkenberger Ziegelei bei Rathenow, für die Glasur- und Formsteine die Erzeugnisse der Ziegeleien von Bienwald u. Rother in Liegnitz, auch von Peipe in Heynau gewählt worden. Die Flure, Gänge und Kellerräume sind mit Ziegeln, die Treppenhäuser in rheinischen Schwemmsteinen überwölbt; die Gänge im zweiten Stock haben Moniergewölbe unterhalb durchgehender Balkendecken erhalten. Die Aula erhält eine sichtbare Balkendecke mit geputzten und gemalten Feldern. Sämtliche Klassen- und Amtsräume werden mit Balkendecken und Riemenfufsböden aus Yellow pine-Holz versehen. Bis auf die einfachen Fenster der Gänge erhält das Klassengebäude durchweg Doppelfenster. Die Mafswerkfenster der Aula sind aus Eisen hergestellt und erhalten farbige Kathedralverglasung. Die Geschofshöhen des Klassengebäudes, zwischen den Fufsbodenoberkanten gemessen, betragen im Kellergeschofs 2,5 m, im Erdgeschofs, ersten und zweiten Stockwerk je 4,5 m. Die Aula erhält eine lichte Höhe von 8,65 m bis zur Unterkante der Balkendecke.

Das Directorwohnhaus, in Bauart und Ausstattung nach der bei solchen Amtswohnungen üblichen Weise ausgeführt, enthält im Kellergeschofs aufser den zur Directorwohnung gehörigen Wirthschaftsräumen eine Dienstwohnung für den Heizer des Klassengebäudes, im Erdgeschofs die Wohnräume und im ausgebauten Obergeschofs die Schlaf- und Nebenräume für den Director.

Die Turnhalle, mit Vorhalle, Geräthe- und Lehrerraum und mit einer besonderen kleinen Abortanlage versehen, soll kiefernen Riemenfufsboden und eine sichtbare, in den Balkenfeldern geputzte Holzdecke erhalten. Unterhalb der an beiden Langseiten angeordneten Fenster werden in der ringsumlaufenden Täfelung verschliefsbare Schränke angebracht, die zur Aufbewahrung von Kleidern, Schuhen, Hanteln, Eisenstangen und sonstigen kleinen Geräthschaften dienen. Die Heizung der Turnhalle soll durch zwei eiserne Füllöfen bewirkt werden, denen die frische Luft von aufsen durch Canäle zugeführt wird. Die lichte Höhe des Turnraumes bis zur Unterkante der frei über den Raum gespannten Binderbalken beträgt 5,60 m.

Die Baukosten sind im ganzen auf 585 000 Mark veranschlagt. Davon entfallen in runden Zahlen auf das Klassengebäude einschliefslich der Bauleitungskosten 411 500 Mark, auf das Directorwohnhaus 46 500 Mark, auf die Turnhalle 30 500 Mark und auf die beiden Abortgebäude zusammen 21 000 Mark. Berechnet nach umbautem Raume ergiebt sich der Einheitspreis für 1 cbm beim Klassengebäude auf 17,2 Mark, beim Directorwohnhaus auf 18,07 Mark, bei der Turnhalle auf 10,9 Mark und bei den Abortgebäuden auf 21,2 Mark.

Die Bauausführung liegt in den Händen des Landbauinspectors Poetsch, welchem der Regierungs-Baumeister Körber zur Unterstützung beigegeben ist.

## Oberlichte ohne Schweifswasserrinnen.

Die Wahrnehmung, dafs Oberlichtconstructionen behufs Ableitung des Schweifswassers häufig mit einem umständlichen Rinnensystem versehen werden, welches den Zweck theils nicht erfüllt, theils eine weitgehende Pflege erfordert und auch sonstige Nachtheile im Gefolge hat, veranlassen den Unterzeichneten, eine lang erprobte Anordnung für Oberlichte mitzutheilen, welche die Schweifswasserrinnen ganz entbehrlich macht. An der inneren Fläche jedes Theiles eines Oberlichtes, welcher mit der äufseren und inneren Luft zugleich in Verbindung steht, werden sich bei Temperaturunterschieden Niederschläge bilden. Es kommt deshalb lediglich darauf an, derart zu construiren, dafs die tragenden Theile von der äufseren Luft durch ein Medium isolirt werden, während für die lichtspendenden Theile — die Glastafeln —, bei denen dies Mittel nicht angewandt werden kann, anderweit für den Abfluss des Schweifswassers gesorgt werden mufs. Um nun die tragenden Theile von der äufseren Luft abzuschneiden, werden sie auf ihrer nach aufsen gewandten Seite mit einem starken Filz- oder Lederstreifen (*b* in Abb. 1—3) bedeckt, und auf dieser Zwischenlage wird das eigentliche Sprosseneisen *c* zur Aufnahme der Glastafeln *a* mit dem tragenden Theile *d* verbunden, wie dies die Abbildungen 1 u. 3 zeigen, und so wird die Entstehung von Schweifswasser an diesen Theilen überhaupt verhindert.

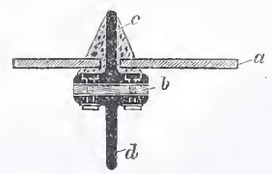


Abb. 1. Anordnung *A*.

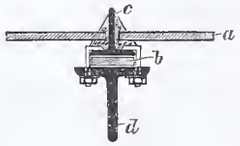
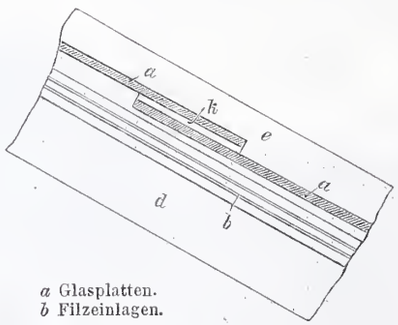


Abb. 3. Anordnung *B*.



*a* Glasplatten.
*b* Filzeinlagen.
Abb. 2.

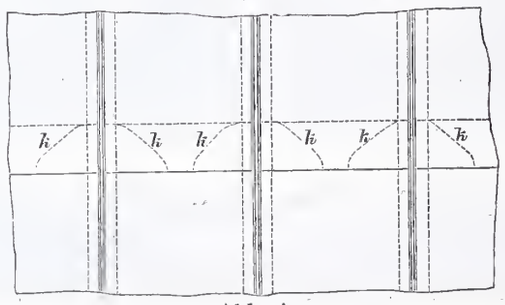


Abb. 4.

Die Abführung des unvermeidlichen Schweifswassers an der inneren Fläche der Glastafeln, welches sich an der inneren Ueberdeckungskante jeder unteren Glastafel sammeln und abtropfen würde, wird aber in einfachster Weise durch einen zwischen den Ueberdeckungsflächen der Glastafeln schräg eingestrichenen, in der Mitte eine Ausflufsöffnung lassenden Kittstreifen erreicht (*k* Abb. 2 u. 4). Durch die vorbeschriebene Anordnung ist die Entbehrlichkeit der Schweifswasserrinnen unter den ungünstigsten Umständen an dem Oberlicht über dem ausgedehnten Lichthofe des hiesigen Regierungsgebäudes, während des Winters 1885/86, als die Centralheizung für den Lichthof im Betriebe stand und das innere Oberlicht noch fehlte, dadurch erwiesen, dafs niemals ein Schweifswassertropfen bemerkt worden ist.

Breslau, im April 1893.

Beyer,
Geheimer Baurath.

## Feste Wehre in Indien.

Der Civilingenieur P. J. Flynn beschreibt in seinem unlängst erschienenen Werke „Irrigation canals and other irrigation works“ die Entwicklung, welche der Bau von festen Wehren bei den grofsen Bewässerungscanälen in Indien genommen hat. Diese Wehre werden ausschliefslich in Stein hergestellt, und zwar bis vor wenigen Jahren in der auch bei uns gebräuchlichen S-förmigen Rückenform. Da aber infolge der starken Wasserströmung die gröfste Zahl dieser Wehre beschädigt wurde, und hauptsächlich in dem Sturzbett unterhalb des Wehres viel Ausbesserungsarbeiten erforderte, so hat man bei den neuerdings angelegten Bewässerungscanälen Indiens die S-Form nach und nach verlassen und durch andere Bauweisen ersetzt, welche dem Wasserangriff besseren Widerstand boten. Diese neueren Formen sind das lothrechte Wehr mit Wasserkissen und das lothrechte Wehr mit Rechen.

Ein lothrechtes Wehr mit Wasserkissen wird nach einer Ausführung im Baree Doab-Canal in Abb. 1 mitgetheilt. Das Gefälle des Wassers beträgt 2,9 m. Das Wehr wird durch eine Mauer gebildet, welche das Flufsbett quer durchschneidet und an der Unterseite mit der Neigung 4 : 1 geböscht ist. Dahinter folgt in geringer Entfernung eine zweite niedrigere Quermauer; zwischen beiden befindet sich das Wasserkissen. Die Sohle desselben wird durch ein umgekehrtes Gewölbe gebildet, dessen Widerlager an der Oberwasserseite höher liegt als an der Unterwasserseite. Dieser Umstand ist vortheilhaft, denn es wird dadurch die obere Futtermauer vor Unterwaschungen gesichert. Unterhalb des Wasserkissens folgt ein Pflaster auf Mauerunterbettung, welches in dem Verhältnifs 1 : 18 bis zur Canalsohle ansteigt.

Das Wasser hat bei diesem Wehr während des Uebersturzes die in der Zeichnung angedeutete Oberflächenlinie angenommen. Die Wassertiefe, welche oberhalb des Wehres im Canal 1,07 m betrug, ermäfsigte sich an der oberen Wehrmauer auf die Hälfte, nämlich auf 0,53 m. Im Wasserkissen bildeten sich oberhalb und unterhalb

des in der Parabel abstürzenden Wassers die bekannten beiden Wirbel. Zwischen beiden bewegte sich die Hauptmasse des Wassers, sie wurde von der Sohle und der hinteren Wand des Wasserkissens abgelenkt und bis 1,5 m Höhe über den Unterwasserspiegel aufwärts geworfen. Das Wasser beruhigte sich jedoch sehr schnell. Schon in 3,7 m Entfernung vom Wellenberge konnte eine Erhöhung nicht mehr wahrgenommen werden. Die Geschwindigkeitszunahme, welche der Wassersturz sonst erzeugte, war in zufriedenstellender Weise gebrochen. Aus dieser und aus anderen ähnlichen Anlagen ergab sich als Regel für die Tiefe des Wasserkissens die Formel: $t = \sqrt{h} \cdot \sqrt[3]{d}$; worin $t$ die Tiefe des Kissens unter dem Unterwasserspiegel, $h$ das Gefälle des Wehres und $d$ die Wassertiefe in dem Canal darstellt.

Bei dem lothrechten Wehr mit Rechen (Abb. 2 bis 5) wird die lebendige Kraft des Wassers noch vollständiger getödtet. Von der Ueberschlagkante der Quermauer steigt in flacher Neigung 1 : 3 ein aus starken hölzernen Balken gebildeter Rechen schräg aufwärts in die Höhe bis 0,15 m unter Oberwasserspiegel. Durch die Zwischenräume der Balken und über die Köpfe derselben hinweg fällt das Wasser in ein Wasserkissen. Die Balken werden der Länge nach und in der Richtung des Stromes verlegt; sie ruhen mit dem unteren Ende auf einem in dem Mauerwerk eingelassenen eisernen Schuh, mit dem oberen Ende und in der Mitte auf starken Querbalken. Das Anbringen der letzteren ist in dem dargestellten Wehre des Baree Doab-Canals dadurch erleichtert worden, dafs das Wehr sich zwischen den Pfeilern einer Brücke befindet. Die Rechenbalken sind keilförmig geschnitten, sie haben überall dieselbe Höhe (23 cm), ihre Breite nimmt aber von unten nach oben auf die Hälfte ab (von 15,2 auf 7,6 cm). Die Zwischenräume nehmen sonach von unten nach oben zu; der Rechen kann mit einem Kamm verglichen werden. Um das Festklammern von Sinkstücken zu vermeiden, wurden aufserdem die Balken ein wenig unterschnitten, sodafs die Zwischenräume trapezförmig nach unten sich erweitern.

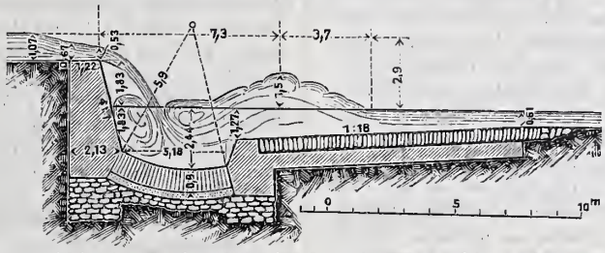



Abb. 1. Lothrechtes Wehr mit Wasserkissen im Baree Doab-Canal.

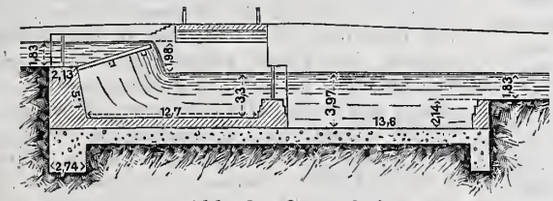



Abb. 2. Querschnitt.

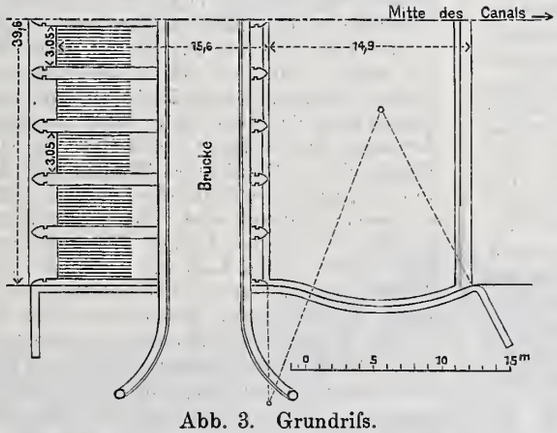



Abb. 3. Grundrifs.

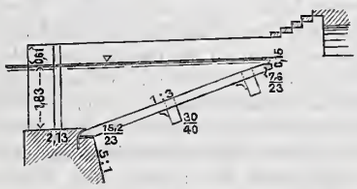



Abb. 4. Querschnitt durch den Recben.

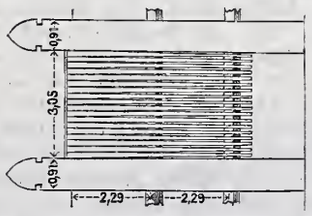



Abb. 5. Grundrifs des Rechens.

Abb. 2—5. Lothrechtes Wehr mit Recben und Wasserkissen im Baree Doab-Canal.

Die Zunahme der Durchflufsweite in dem Rechenkamm von der Sohle nach dem Wasserspiegel entspricht ungefähr der Geschwindigkeit der ankommenden Wassertropfen in den verschiedenen Tiefen des Querschnittes und dem Wasserdruck, welchem dieselben während des Falles ausgesetzt sind. Die Wassertropfen bewegen sich daher bis zum Absturz ohne Zunahme ihrer Geschwindigkeit, die Senkungscurve im Oberwasser und die Vermehrung der Kraft des Absturzes werden vermieden. Die Weite der Zwischenräume oder die Zahl der Nadeln auf einer bestimmten Wehrlänge hängt von der Geschiebeführung, der Geschwindigkeit des ankommenden Wassers und dem Gefälle des Wehres ab. Bei dem dargestellten Wehr wurde die erforderliche Nadelzahl durch Versuche nach der Ausführung bestimmt. Anfänglich hatte man in jeder Brückenöffnung von 3,05 m Weite 20 Nadeln eingestellt: es ergab sich, dafs das Wasser vor dem Wehr gehoben wurde. Demnächst wurden erst eine und später zwei Nadeln in jeder Oeffnung herausgenommen, sodafs nur 18 Nadeln verblieben: bei dieser Zahl stellte sich weder eine Hebung noch eine Senkung des Wasserspiegels ein.

Während des Falles wird die lebendige Kraft des Wassers vollständig gebrochen. Denn einmal fällt es nahezu senkrecht herab, und sodann wird es während des Sturzes in einzelne Wasserfäden vertheilt. Hierdurch kommen sehr viele Wassertropfen in unmittelbare Berührung mit der Luft, die Bewegung wird verlangsamt. Gleichzeitig tritt eine Bereicherung des Wassers an Sauerstoff ein, ein Umstand, welcher gerade für Bewässerungszwecke von hohem Werth ist.

Nachtheilig bei dem Wehr ist es, dafs die im Wasser vorhandenen Sinkstoffe auf dem Rechen sich niederlegen und die Zwischenräume mit der Zeit verstopfen müssen. Leichte Sinkstoffe werden zwischen den Rechenbalken abgeführt, selbst schwerere rollen nach und nach den Rechen aufwärts in die Höhe und gleiten über die Oberkante der Balken in das Unterwasser hinab. Der obere Theil des Rechens in der Nähe der Balkenköpfe bleibt stets rein. Gröbere Steine dagegen lagern sich am Fufs des Rechens fest. Hier ist die Geschwindigkeit des Wassers und die Weite der Zwischenräume am geringsten. Man ist daher am Baree Doab-Canal gezwungen, die Sinkstoffe täglich vom Rechen abzieben und seitlich aufhäufen zu lassen. Die Arbeit ist nicht schwierig, da die oberen Theile der Balken begangen werden können. Sie wird auch von den Ingenieuren in Indien nicht lästig empfunden; im Gegentheil, dieselben erblicken in diesem Umstande einen besonderen Vortheil. Sie behaupten, dafs es wohlfeiler sei, die Geschiebe, welche in dem Canal doch einmal zum Absetzen kommen, an einer einzigen Stelle zu beseitigen, als sie an vielen Stellen baggern zu müssen. Da nun das Recbenwehr fast gar keine Beschädigungen an Sohle und Böschungen des Canals unterhalb des Wehres ausübt, und auch an diesen Stellen nicht einmal besondere Befestigungsarbeiten erfordert, so halten die englischen Ingenieure Indiens diese Wehrform für die beste. Nach Aussage des Oberst Dyas, des Vorstehers der Baree Doab-Canalverwaltung, macht das einzige S-förmige Wehr, welches die Verwaltung besitzt, ihr jährlich mehr Verdrielslichkeiten und Kosten als alle übrigen lothrechten Wehre mit Wasserkissen zusammengenommen, bei ihrem Rechenwehr seien aber bis jetzt überhaupt noch keine Beschädigungen vorgekommen.

Ob und wie weit diese Wehre für deutsche Verhältnisse sich eignen, kann nur nach den örtlichen Umständen beurtheilt werden. Zunächst mufs über die Anwendung eines Wasserkissens bemerkt werden, dafs, wenn auch die englische Formel für die Bestimmung der Tiefe des Beckens $t = \sqrt{h} \cdot \sqrt[3]{d}$ zutrifft, keinesfalls die in Abb. 1 angedeutete Länge des Kissens genügt. Das Aufschäumen des Wassers läfst darauf schliefsen, dafs die Länge ungefähr gleich der vierfachen Gefällhöhe sein mufs, also bestimmt werden müfste nach der Formel $l = 4h$.

Gewöhnlich befinden sich aber unsere Wehre nicht in Canälen, sondern in Flüssen. Hier ist mit einer viel stärkeren Geschiebeführung und vor allen Dingen unserem Klima entsprechend mit dem Eisgange zu rechnen. Ein Rechenwehr nach Abb. 2—5 würde in einem Flufs mit starkem Eisgange immer zu einer Eisstopfung führen. Denn da ein grofser Theil des Wassers unter dem Eise fort durch die Zwischenräume der Balken fällt, so wird die Fortschiebung des Eises behindert, die Eismassen bleiben auf den Balken liegen. Die Nadeln müfsten zum Abschwimmen oder Herausnehmen eingerichtet werden: dann nähert sich das Wehr anderen uns bekannten Bauformen.

Eine starke Geschiebeführung würde ähnlich wirken und aufserdem die todten Ecken des Wasserkissens bald zuschlämmen: dann geht das lothrechte Wehr in ein S-förmiges Wehr mit steil abfallendem Rücken

und sehr langem tiefen Wasserkissen über. Immerhin dürften die von den Engländern bei Wehren im Tropenklima gemachten Erfahrungen anregend auch bei uns wirken und in manchen Fällen — bei geringer Geschiebeführung und wenig Eisgang besonders bei Bewässerungscanälen — sogar nützlich verwerthet werden können.

Gerhardt.

## Vermischtes.

**Die Sophienkirche in Berlin,** eine der schlichten Barockkirchen der älteren Stadt, die unter dem Patronat der Königin Sophie Luise bis zum Jahre 1712 erbaut wurde, hat in jüngster Zeit eine durchgreifende Wiederherstellung erfahren. Vor dem Umbau bildete der Kirchenraum ein langes Rechteck von etwa 38 zu 16 m Seite mit Eingängen und hölzernen Emporentreppen an der Ost- und Westseite. Die auf Holzsäulen ruhenden Emporen waren in den Kirchensaal auf allen vier Seiten eingebaut; Altar und Kanzel standen hintereinander in der Mitte der östlichen Schmalseite. Der niedrige Kirchenraum war von ungünstiger Wirkung und entbehrte völlig der architektonischen Durchbildung; seine flache Holzdecke war schmucklos und ohne jedes Relief. Diese Beschaffenheit des Inneren gab vornehmlich Veranlassung zu dem Umbau, den die Gemeinde aus eigenen Mitteln bestritten hat und der, im wesentlichen nach Plänen des Regierungs- und Bauraths Fr. Schulze, unter Aufsicht des Landbauinspectors Kieschke zur Durchführung gebracht worden ist. Die hauptsächlichste Aenderung besteht in dem das Schiff auf etwa 32 m verkürzenden Einbau einer gewölbten Chornische an der Ostseite, die die künstlerische Würde des Gotteshauses erhöht, und zu deren Seiten feuersichere Emporentreppen gewonnen wurden. Ebensolche Treppenaufgänge sind seitlich der westlichen Thurmhalle geschaffen, beide mit unmittelbaren Ausgängen versehen, wie solche auch noch anderweit den polizeilichen Bestimmungen entsprechend angelegt worden sind. Auch der alte baufällige Holzdachstuhl ist durch einen neuen, eisernen ersetzt, und bei dieser Gelegenheit dem Schiffe die erwünschte gröfsere Höhe gegeben worden. Den Uebergang von der Wand zur Decke bildet jetzt eine grofse Viertelkreis-Voute, in welche die Rundbogen der Fenster mit Stichkappen eingeschnitten sind. Die Emporen sind neu in feuersicherer Bauweise, jedoch nur auf drei Seiten hergestellt. Decke und Wände haben eine einfache, aber wirkungsvolle Barockdecoration erhalten; eichene, zum Theil reich geschnitzte Sitzbänke und die in der Orgel, dem Altare und der Kanzel erhaltenen schönen alten Ausstattungsstücke vollenden den sehr günstigen Eindruck des neuen, mit Niederdruckdampfheizung und elektrischer Beleuchtung zeitgemäfs ausgerüsteten Kircheninneren. Am Aeufseren ist verhältnifsmäfsig wenig geschehen. Die einfachen Putz-Fronten sind infolge der Höherlegung der Schiffsdecke nur um eine niedrige Attika erhöht, im übrigen möglichst unverändert gelassen worden. Nur der Ostgiebel wurde neu aufgeführt und zeigt einen der Stilfassung der Kirche entsprechenden mäfsig bewegten Umrifs. Leider haben sich die Instandsetzungsarbeiten des Aeufseren auf den künstlerisch werthvollsten Theil der Kirche, den 1732 durch König Friedrich Wilhelm I. errichteten schönen Glockenthurm*) nicht mit erstreckt; wenigstens sind an ihm nur die zur Abwendung von Gefahren nöthigsten Ausbesserungsarbeiten vorgenommen worden. — Die Baukosten belaufen sich auf etwa 230 000 Mark, eine nicht unbeträchtliche Summe, deren Höhe aus der in die Gebäudesubstanz stark eingreifenden Wiederherstellung und aus der Gediegenheit der Ausführung zu erklären ist.

**Das Königliche Kunstgewerbe-Museum in Berlin** hat für die Zeit vom 10. d. M. bis zum 15. Juni in seinem Lichthofe eine Sonder-Ausstellung von Arbeiten des englischen Malers, Buchillustrators und Musterzeichners Walter Crane veranstaltet. Sie enthält neben umfangreichen Gemälden vorwiegend mythologischen und allegorischen Inhalts eine grofse Anzahl decorativer Entwürfe für Tapeten, Wandfüllungen, Mosaikarbeiten und Stuckreliefs; ferner die Originalzeichnungen und Aquarelle für die meisten der von Crane mit Abbildungen versehenen Bücher. Die Ausstellung bietet dadurch ein übersichtliches Bild der Entwicklung und Wirksamkeit des Künstlers, der in der decorativen Kunst Englands eine führende Stellung einnimmt.

**Ausstellung für Maltechnik** (vgl. S. 91 d. J.). Die Deutsche Gesellschaft zur Beförderung rationeller Malverfahren in München hat die Anmeldefrist für ihre Ausstellung bis zum 25. Mai verlängert.

**Verbesserungen an dem gewöhnlichen Einsteckschlosse,** die als solche anzuerkennen und vom deutschen Reiche patentirt sind, hat die Kunst- und Bauschlosserei von Fr. Klafsen in Colberg eingeführt. Durch Einfügung kleiner, stählerner, beweglicher Hebel an den sich bewegenden Theilen des Schlosses, also an den Federn der Falle und der Zuhaltung, an der Nufs und an der Gegenfeder wird nicht nur das häufig sehr unangenehme Pfeifen bei Handhabung des Thürdrückers oder des Schlüssels verhindert, sondern auch die Abnutzung der einzelnen Theile wesentlich vermindert. Aufserdem ist das Oelen der Nufsachse durch ein kleines, im Schliefsblech befindliches Loch und eine von diesem aus zur Nufs führende Rinne möglich gemacht, ohne das Schlofs wie bisher abnehmen zu müssen. Hoffentlich wird durch diese Verbesserungen der Preis des Schlosses nicht so erhöht, dafs dadurch seine Verwendbarkeit beschränkt ist. K.

**Zu den Mittheilungen über den Stand der Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler Deutschlands** auf S. 206 d. Bl. sind noch einige seit der Aufstellung jenes Verzeichnisses veröffentlichte Fortsetzungen nachzutragen: Vom Inventar der Provinz Sachsen ist auch Heft 17: Kreis Bitterfeld, erschienen, von dem der Rheinprovinz Heft 2 des zweiten Bandes: Kreis Duisburg. Das Thüringische Inventar wurde inzwischen durch die Hefte 13 bis 17, Amtsgerichtsbezirke Allstedt, Apolda und Buttstädt, Grofsrudestedt und Vieselbach, Blankenhain und Ilmenau (Sachsen-Weimar-Eisenach) sowie Gräfenthal und Pöfsneck (Sachsen-Meiningen) bereichert, und von den „Kunstdenkmälern des Grofsherzogthums Baden, beschreibende Statistik“ sind jetzt bereits drei Bände erschienen, deren letzter die Denkmäler des Kreises Waldshut enthält.

**Fischteiche auf den Rieselfeldern Berlins.** Der Fischerei-Director Strauss in Berlin hat von der Verwaltung der städtischen Canalisationswerke 121 ha Wiesen gepachtet, welche längs des Lilograbens unterhalb des Stauwerkes des Nutheschauverbandes liegen, um dieselben in Fischteiche zu verwandeln und als solche zu benutzen. Die Teiche sollen durch die Anschüttung niedriger Dämme von ungefähr 0,8 m Höhe gebildet werden. Entsprechend den Grundsätzen der heutigen Teichwirthschaft, welche Streichteiche, Vorstreckteiche, Streck- und Abwachsteiche verlangt, sollen Wasserbecken verschiedener Gröfse gebildet werden. Ihre Tiefe wurde auf durchschnittlich 0,4 m bemessen. Diese Tiefe ist nicht allein genügend für die Aufzucht von Fischen, sondern sogar vortheilhaft; denn in Wasser von geringer Tiefe, welches sich schnell erwärmt, findet die Entwicklung der Krustenthiere und Hüpferlinge, die den Fischen vorzugsweise als Nahrung dienen, sehr lebhaft statt. Die Speisung der neuen Teiche soll durch den Lilograben mit Hülfe eines Stauwerkes erfolgen. Sie geschieht also, da der Lilograben hauptsächlich Drainwasser der Rieselfelder führt, vorzugsweise mit dem gereinigten Abwasser der Berliner Canalisation. Es wird beabsichtigt, die Teiche alljährlich vor Eintritt des Winters zum Abfischen trocken zu legen und sie nach den Dubischschen Grundsätzen trocken durchwintern zu lassen. Dadurch wird erfahrungsmäfsig in dem folgenden Sommer die Entwicklung der kleinen Wasserthierwelt sehr begünstigt. Einzelne Teiche sollen auch zur Aufnahme von Spüljauche während des Winters dienen, wenn die Berieselung und Drainirung der Abwässer wegen des gefrorenen Bodens unmöglich ist.

Die Pacht ist auf 15 Jahre vereinbart gegen eine jährliche Summe von 80 Mark für das Hektar. Nach den Versuchsanlagen bei Malchow, über welche wir in Jahrgang 1890 S. 544 d. Bl. berichteten, ist anzunehmen, dafs das Unternehmen Erfolg haben wird. Es bietet einen neuen Beleg dafür, wie vollkommen die Reinigung der städtischen Abwässer durch Rieselanlagen nach Berliner Muster geschieht, und wie hinfällig die Einwände sind, welche gegen die Einleitung des drainirten Rieselwassers in die öffentlichen Wasserläufe erhoben werden. —h—

**Seife zur Beruhigung des Wellenschlages.** In den von der deutschen Seewarte in Hamburg herausgegebenen Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie 1893, Heft IV Seite 134 macht Dr. Köppen bemerkenswerthe Mittheilungen über Versuche, die er zur Beruhigung der Wellen angestellt hat. Er erklärt zunächst die Wirkung des Oeles auf die Beruhigung der Wellen damit, dafs durch das Oel die Oberflächenspannung des Wassers vermindert, gleichzeitig die Zähigkeit der Oberfläche erhöht, und die Reibung des Windes verringert wird. Versuche mit verschiedenen Oelarten haben ergeben, dafs Petroleum unwirksam ist, Speiseöl schlecht, Lampenöl, Leinöl und Terpentinöl gut, Fischthran je nach der Art verschieden wirkt, dafs aber Seifenwasser selbst in gröfster Verdünnung allen Oelen überlegen ist. Dr. Köppen behauptet demnach, dafs in Zukunft an die Stelle des Oelens das Seifen der Wellen treten wird. Nach seinen Versuchen hält er die gewöhnliche grüne Seife für am besten geeignet. Eine Lösung von einem Theil Seife in tausend Theilen Wasser genügt vollständig, stärkere Lösungen wirken kaum besser. Der Bedarf an Seifenlösung entspricht ungefähr dem Bedarf an Oel für denselben Zweck, doch wird wegen der Mischbarkeit mit dem Seewasser eine geringe Erhöhung über den Oelbedarf hinaus empfohlen. —h—

*) Der Thurm ist neben dem der Parochialkirche der einzige in Berlin, welcher von den zahlreichen Thurmbauten Friedrich Wilhelms I. erhalten ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 27. Mai 1893. Nr. 21.

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Mittagsche Häuser am Kurfürstendamm in Berlin. — Vorschlag für Eisenbahnwagen-Puffer. — Die schiffbaren Binnenwasserstrafsen Englands. — Mittel zur Hebung des Verkehrs von Amsterdam. — Vermischtes: Zum Prüfungswesen der preufsischen Banbeamten. — Wettbewerb für eine kath. Kirche in Esseg. — Preisbewerbung zu einem Denkmal für Fr. v. Schmidt in Wien. — Wettbewerb für ein Kreishaus in Itzehoe. — Geheimer Regierungs- und Oberbaurath a. D. Hermann Lohse †. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bei der Königlichen Regierung in Danzig angestellten Wasserbauinspector, Baurath Schlichting, zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, sowie dem Königlichen Regierungs-Bauführer Skalweit in Berlin das Verdienst-Ehrenzeichen für Rettung aus Gefahr zu verleihen.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Walther Körber in Berlin ist zum Landbauinspector ernannt worden.

Die durch das Ableben des Geheimen Oberbauraths Prof. Hagen an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin freigewordene Lehrstelle für See- und Hafenbau ist dem Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Kummer vom 1. October 1893 ab übertragen.

Dem Privatdocenten an der technischen Hochschule in Hannover, Dr. Georg Merling ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Dihm in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Der Kreisbauinspector Baurath Otto Rhenius in Wittstock ist gestorben.

### Hamburg.

Die Ingenieure M. H. Panum und A. L. Griebel sind zu Baumeistern der Baudeputation, Section für Strom- und Hafenbau, ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Berliner Miethshäuser.

Es wird häufig Klage darüber geführt, dafs der vor etwa zwei Jahrzehnten gemachte Anlauf, unsere bürgerliche Baukunst und unser Kunstgewerbe durch die Rückkehr zu altheimischem und somit natürlichem Wesen wieder auf gesunderen Boden zu stellen, nur wenig nachhaltigen Erfolg gehabt hat. Und an diese Klage wird dann gewöhnlich die Frage geknüpft, worauf die bedauerliche Erscheinung wohl zurückzuführen sei. Die Antwort ist mit wenigen Worten nicht zu geben; die Ursachen beruhen auf allerhand Wechselwirkungen, und ihre Darlegung würde ein ziemlich weites Ausholen erfordern. Eins aber liegt deutlich zu Tage: die grofse Mehrzahl

der an jener Bewegung Betheiligten drang nicht tief genug in das Wesen der Sache ein. Man begnügte sich, um schnelle Erfolge zu erzielen, mit der Oberfläche und verfiel in den verhängnifsvollen Fehler, sich von vornherein in der Wahl der Vorbilder zu vergreifen. Statt bei der Wiederaufnahme der deutschen Renaissance da einzusetzen, wo diese, wie jeder Stil in seiner Frühzeit, entwicklungsfähig ist, wo sie vor allem noch die einfachen, den deutschen bürgerlichen Verhältnissen entsprechenden Bedingungen enthält, zog man die letzten Abwandlungen des Stiles heran, wählte man Vorbilder, die in ihrer überreichen Formgebung wenn nicht bereits der Entartung und dem Verfall, so jedenfalls einer Entwicklungsstufe angehören, die den Höhepunkt der Kunstweise und ihre Anwendung auf aufsergewöhnliche Beispiele und zugespitzte Verhältnisse darstellt. Wie Fürsten und prunkende Gemeinwesen bauten, wie reiche Geschlechter sich mit Hausrath umgaben, wie die Fronten, die Innenräume schliefslich überwuchert waren mit Formenwust und Schnörkelwerk, das nahm man sich gedankenlos zum Muster. In gediegenen Stoffen durchgeführt ist dergleichen am Ende immer noch erträglich. Dazu reichten aber selbstverständlich in der Regel die Mittel nicht aus. Man griff zu Surrogaten und gelangte damit unvermeidlich zu den Uebertreibungen, denen gegenüber das geflügelte Wort vom „architektonischen Hexensabbath“ ganz am Platze ist. So trat sehr bald Uebersättigung ein. Die Sache war eben nur Mode gewesen, und man sah sich bald nach einer neuen Mode um, deren eine dann der anderen in schnellem Wechsel geschmackverwirrend folgte.

Gilt das leider von der grofsen Menge des Publicums sowohl wie der schaffenden Architekten, so giebt es doch auch erfreuliche Ausnahmen, ja es hat den Anschein, als ob die Zahl der von der richtigen Ueberzeugung durchdrungenen Baumeister sowohl wie der ihnen mit Verständnifs und gutem Willen entgegenkommenden Laien im Zunehmen begriffen wäre. In Berlin sind es glücklicherweise gerade einige der namhafteren jüngeren Architekten, die unentwegt, selbst unter allerhand erschwerenden Verhältnissen, in diesem Sinne bauen. Unter ihnen der tüchtigsten einer ist der Regierungs-Baumeister Alfred Messel. Seinem zielbewufsten Schaffen verdankt Berlin bereits eine Reihe musterhafter Bauwerke der angedeuteten Art. Wir machen aus ihrer Zahl zunächst von einer Wohnhausgruppe Mittheilung, die in den Jahren 1891—92 am Kurfürstendamm in der Nähe des Bahnhofs „Zoologischer Garten“ errichtet worden ist.

Die Gruppe besteht aus drei Miethshäusern, die der Maurer- und Zimmermeister H. Mittag als Unternehmer erbaut hat und deren Grundrisse im wesentlichen auch von diesem herrühren. Messel hat die Fronten entworfen und auch im übrigen den architektonischen Beirath gegeben. Gleich hier sei das Verdienst hervorgehoben, das der Bauunternehmer mit der Wahl solchen Beirathes sich erworben hat. Er verschmähte den im städtischen Wohnhausbau leider herrschenden Brauch, hinter überladenen Stuckfronten allerhand Dürftigkeiten zu bergen, und mit dem Bestreben, den inneren Gehalt seiner stattlichen Bürgerhäuser mit einer gediegenen Aufsenerscheinung in Einklang zu setzen, bewies er sein richtiges Verständnifs für die künstlerischen Dinge.

Die Fronten der drei selbständigen, nahezu gleich breiten Gebäude sind zu einem wohlabgewogenen, einheitlichen Ganzen vereinigt. Bei gleicher Zahl und Höhe der Geschosse, die sich in den lang durchgenommenen Haupt-Wagerechten der Gesimse aussprechen, ist dem mittleren Hause in der Masse seiner Vor- und Dachaufbauten das Uebergewicht gegeben. Die seitlichen Gebäude setzen sich untereinander etwa gleichwerthig und ungefähr symmetrisch daneben. Nur insofern symmetrisch, als es das Gleichgewicht und die Harmonie des Ganzen verlangte; im einzelnen zeigen sie allerhand Abweichungen, die der Gesamtanlage anmuthigen Wechsel, dem Einzelnen den Reiz und die Frische der Eigenart verleihen. Das Nähere, vor allem auch die Art, wie die Frontvorbauten, die Erker, Austritte und Altane zu den Innenräumen und einzelnen Wohnungen in Beziehung stehen, erhellt aus den Abbildungen. Die Formgebung ist die Messel eigenthümliche, straffe und vornehme Abwandlung früher deutscher Renaissance. Das Untergeschofs ist über grauem Granitsockel in gelblichgrauem schlesischem und Postelwitzer Sandstein schlicht gequadert. Neben den im allgemeinen einfach eingeschnittenen Oeffnungen sind nur die in das erhöhte Erdgeschofs hineingezogenen herrschaftlichen Eingänge durch bedeutsamere Ausbildung hervorgehoben. Die Stockwerke darüber zeigen Structurtheile aus Cottaer Sandstein und geputzte, weifs getünchte Flächen. Die Ornamente, die sich, von einigen Hermenstützen, Krag- und Schlufssteinen, Giebelverzierungen u. dgl. abgesehen, fast nur auf das Füllungswerk der Brüstungen beschränken, sind zum grofsen Theile nach Modellen der Bildhauer Giesecke, Westphal und Bissing in Sandstein gemeifselt. Nur die Brüstungsfriese des breiten Mittelvorbaues sind von Giesecke mit bewährter Meisterschaft in flachem Relief unmittelbar in Mörtel auf die Mauer modellirt. Die Geländer der freien Austritte, die Umfriedigung der Vorgärten, die Dach-, Giebelspitzen und alle sonstigen Schmiedearbeiten sind nach den schönen Entwürfen des Architekten in trefflicher Technik durch die Kunstschmiede Stahl u. Sohn ausgeführt worden. Um den Reiz der dem Stile eigenthümlichen, kleingetheilten, zum Theil farbigen Bleiverglasung nicht zu missen und dabei doch dem berechtigten Bedürfnisse der Zeit zu entsprechen, sind die Fenster der Fronten in ihren unteren Flügeln mit Spiegelscheiben, in ihren oberen, feststehenden oder doch nur selten geöffneten Theilen in ansprechenden Mustern verglast. In den traulichen Erkern haben sie auch unten geometrisch gemusterte, aber durchsichtige Bleiverglasung erhalten. Die Erkerdächer sind theils mit Kupfer, das bereits schönen Edelrost ansetzt, theils mit Zink in Schuppenform, die Hauptdächer mit deutschem Schiefer eingedeckt.

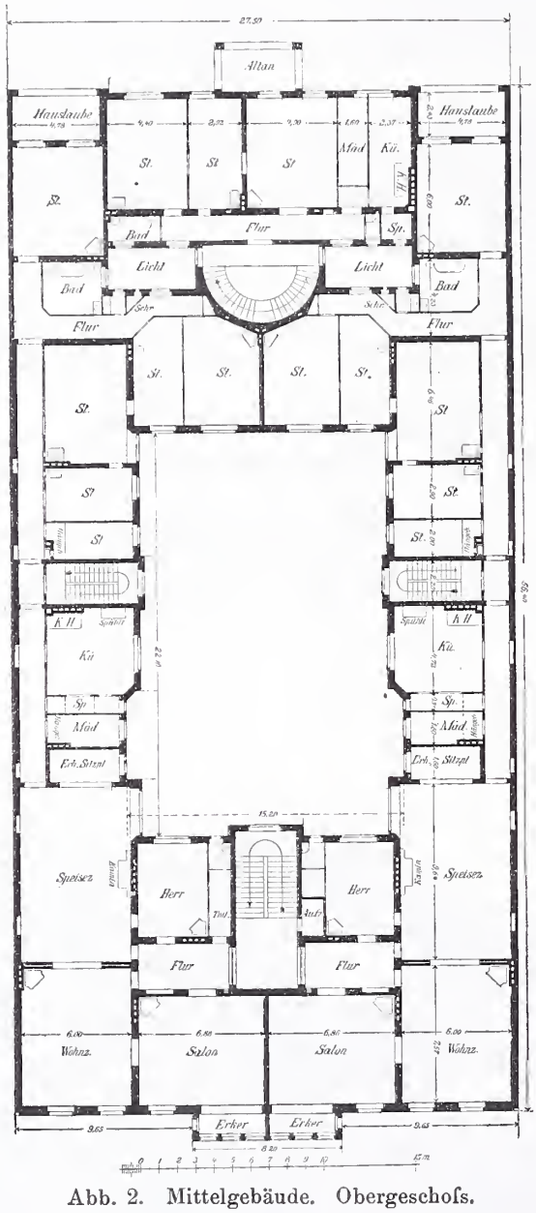


Abb. 2. Mittelgebäude. Obergeschofs.

Im Inneren der Gebäude sind mit gediegener und vornehm bürgerlicher, aber mafsvoller Ausstattung allerhand zweckmäfsige Einrichtungen vereinigt, die die Behaglichkeit des Wohnens zu erhöhen geeignet sind. Der Stil der Fronten ist im allgemeinen durchgeführt, hier und da spielt spätere Formgebung hinein. Die Haupttreppenaufgänge zeigen in ihren unteren Theilen massive Durchbildung: Treppen und Wandbekleidungen sind bis zum erhöhten Erdgeschofs aus verschiedenfarbigem Marmor hergestellt, darüber sind die Wände mit Stuccolustro bekleidet und ebenso wie die flachgewölbten Gipsdecken vorsichtig farbig behandelt sowie mit einzelnen von Giesecke modellirten Mörtel-Flachornamenten geschmückt. Dann setzt sich die Treppe in Eichenholz fort mit Geländern von trefflicher Holztechnik, in denen aus Bohlen geschnittene, ornamentirte Pfostenstücke mit gedrehten Stäben angenehm wechseln. In dunkelgebeiztem Eichenholz sind auch die Eingangsthüren zu den Wohnungen ausgeführt. Die Wände bekleidet bis oben hinauf heller, gefelderter Stucco, die Untersichten der Läufe tragen leicht bemalten Putz, und die Fenster haben hellfarbige Renaissanceverglasung erhalten. Zur Erhöhung der Bequemlichkeit sind Fahrstühle neben die Treppenaufgänge gelegt und letztere mit der sich in besseren Miethshäusern mehr und mehr einbürgernden elektrischen Vorrichtung ausgestattet, die es ermöglicht, die Treppenaufgänge beim Verabschieden von Abendgästen oder bei nächtlicher Heimkehr vorübergehend hell zu erleuchten.

In den Wohnungen sind die Wände mit geschmackvollen, meist mitteldunklen Tapeten bekleidet, die Decken theils in flachem Stuckrelief und leicht farbig behandelt, theils nur einfach gemalt. In den Eingangsfluren und Speisezimmern treten kieferne, dunkel gebeizte Wandtäfelungen hinzu, hinter denen sich hier und da eingelassene Wandschränke befinden. Die Speisezimmer sind überdies mit

Holzgesimsen, hohen Kaminen und leicht farbiger Fensterverglasung versehen und vor allem dadurch zu überaus behaglichen Räumen gemacht, dafs ihnen an der rückwärtigen Schmalwand erhöhte Sitzplätze angefügt sind. Diese lauschigen „Skat- oder Kneipnischen“ sind mit kleinem grünen Kachelofen, mit Weibchenleuchter an der Decke und mit bleiverglastem Fenster ausgestattet. Mit dem Zimmer sind sie durch eine grofse Oeffnung verbunden, deren Bogentheil und durchbrochene Holzbrüstung zierliche schmiedeeiserne Einsätze schliefsen. Den Hauptschmuck aber tragen die Rückwände, auf die der talentvolle Dettmann Berliner Ansichten, Embleme traulicher Geselligkeit u. dgl. mit flotten Kohlenstrichen hingeworfen hat.

Noch einige praktische Einzelheiten seien erwähnt. Die neben den gewölbten und mit Granitofufsböden versehenen Küchen liegenden Speisekammern sind mittels Drahtgitter dreigetheilt, sodafs sich besondere Abtheile für trockene Küchenvorräthe, für kalt zu haltende Sachen (Eisschrank) und für die Vorräthe der Hausfrau ergeben, das letztere vom Flurgange aus zugänglich. Die geräumigen Badezimmer sind gewölbt und haben Estrichböden mit Linoleumbelag. Die Schlafzimmeröfen werden vom Flur aus geheizt, ein besonderer Flurofen erwärmt gleichzeitig die Mädchenkammer. Für Wandschränke ist reichlich gesorgt; auch besondere Spielzeugschränke und gut gelüftete Schuhspinde sind angelegt, kurz, es ist in jeder Weise dafür gesorgt, dafs es an den mancherlei Bequemlichkeitsbedürfnissen eines herrschaftlichen Haushalts nirgends mangelt.

Ihren Grundrissen nach folgen die Gebäude im allgemeinen dem Muster, welches sich unter dem Einflusse der seit 1887 geltenden Berliner Bauordnung für gröfsere herrschaftliche Miethshäuser entwickelt hat, ohne besonders bemerkenswerthes zu bieten. Für Luft und Licht ist dank dieser Bauordnung überall aufs reichlichste gesorgt. Die Gebäude enthalten zumeist grofse Wohnungen mit stattlichen Raumabmessungen: das Mittelhaus, dessen Grundrifs Abb. 2. darstellt, zwei Wohnungen zu je 10 Zimmern und eine kleine Hinterwohnung zu 3 Zimmern in jedem Geschofs. Den Hinterwohnungen wird die Strafse durch den Blick in die schmucken Gärten des Häuserblockes ersetzt; aber auch die gröfseren Wohnungen sind an der Rückseite mit Hauslauben versehen, die einen ruhigen, staublosen Aufenthalt im Freien gewähren und für die warme Jahreszeit ein um so angenehmeres Zubehör bilden, als die Hauptfronten gegen Süden gerichtet sind.

Wie es vornehmlich die Fronten sind, die den Werth der in Rede stehenden Gebäude ausmachen, so ist auch die Frage der Kosten dieser Fronten von besonderem Interesse. Eine jede von ihnen hat rund 27 000 Mark gekostet, wovon 1500 Mark auf Modelle und 3500 Mark auf Rüstungen und Hülfsleistung entfallen. Das ergiebt bei etwa 600 qm Ansichtsfläche einen Einheitspreis von 45 Mark auf das Quadratmeter. In Putz und Stuck würden die Kosten einer ähnlichen Front etwa 10—12 000 Mark betragen. Bei ähnlicher Behandlung bleibt es aber, wenn diese Ersatzmaterialien angewandt werden, erfahrungsmäfsig in der Regel nicht. Der Formenreichthum wird dann gewöhnlich gesteigert und die letztgenannten Kosten stellen sich noch höher, sodafs man nicht fehlgehen wird, wenn man der Anwendung natürlichen Gesteins einen Mehraufwand von etwa 10—12 000 Mark zu Lasten schreibt. Das ist im Verhältnifs zu den Gesamtbau- und Grunderwerbskosten eines solchen Hauses ein Aufwand, der gewifs nicht unwirthschaftlich erscheint, wenn dabei die bei weitem geringeren fortlaufenden Unterhaltungskosten in Anrechnung gebracht werden.

(Fortsetzung folgt.)

Abb. 3.

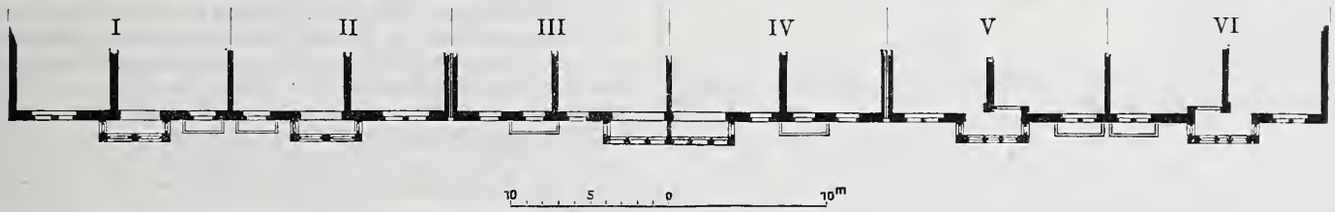



Abb. 4. Front-Grundrifs im II. Stock.

## Ein Vorschlag zur Abänderung der Puffer der Eisenbahnfahrzeuge.

Die mit Doppelpuffern versehenen Eisenbahnfahrzeuge haben bekanntlich zwei ebene und zwei gekrümmte Puffer, und zwar steht immer ein ebener einem gekrümmten gegenüber. Die Durchmesser beider Arten von Puffern sind bei den Wagen der verschiedenen Eisenbahnverwaltungen annähernd gleich grofs; die Wölbung des gekrümmten Puffers beträgt etwa 2,5 cm. Die Puffer sollen die Stöfse, welchen die Fahrzeuge während der Fahrt ausgesetzt sind, aufnehmen, erfüllen jedoch dadurch, dafs sie bei starken Zusammenstöfsen, Entgleisungen usw. häufig von einander abgleiten, ihren Zweck nicht immer, indem sie alsdann die verhältnifsmäfsig schwach gebauten Obergestelle der Wagen zertrümmern, während eine Zertrümmerung der starken Untergestelle, wenn das Abgleiten der Puffer verhindert wird, wohl nur in seltenen Fällen zu befürchten ist.

Wenn man auch bei Einführung einer selbstthätigen Kupplung sich dereinst vielleicht dazu entschliefsen wird, dieselbe so einzurichten, dafs das Abgleiten der Puffer verhindert wird, so dürfte sich dies indessen auch, wie im nachstehenden beschrieben, erreichen lassen. Das einfachste Mittel, dieses Abgleiten zu verhindern, dürfte darin bestehen, dafs nach Abb. 1 der ebene Puffer einen um den doppelten gröfsten Höhen-Unterschied zwischen den Fufsböden eines beladenen und eines unbeladenen Wagens, also um 2.125=250 mm vergröfserten Durchmesser erhält und mit einem kreisförmigen Rande versehen wird. Die ebenen Pufferscheiben würden aber dann einen sehr grofsen Umfang

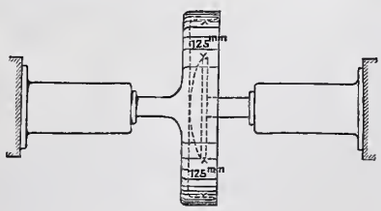



Abb. 1.

erhalten. Eine wesentliche Einschränkung ihrer Gröfse läfst sich jedoch durch Verkleinerung der gegenüberliegenden gekrümmten Pufferscheiben erreichen, wenn man sie gleichzeitig stärker krümmt. Mit dieser Verstärkung der Krümmung würde sich aber auch ein ruhigerer Gang der Fahrzeuge erzielen lassen.

Abb. 2 stellt verzerrt gezeichnet den senkrechten Schnitt durch die Puffer zweier Fahrzeuge dar, während ihre Längsachsen aus irgend welchen Gründen, etwa infolge des Befahrens eines Gefällwechsels, zu einander geneigt sind. Ein Blick auf diese Abbildung zeigt, dafs, wenn die Krümmung des Puffers $B_g$ unendlich grofs ist, also dieser Puffer in Form einer Spitze ausgebildet wird, was allerdings aus technischen Gründen nicht möglich ist, die Fahrt ohne Widerstand seitens der Puffer von statten gehen würde. Je flacher die Krümmung des Puffers $B_g$ wird, einen um so gröfseren Weg mufs derselbe auf dem ebenen Puffer abrollen, und um so gröfser wird der Abstand der Puffermitten; um so gröfser wird natürlich auch der Widerstand, welcher sich im Zusammendrücken der Puffer äufsert. Sind beide Puffer eben, wie dies ja thatsächlich durch die Abnutzung der gekrümmten Pufferscheiben vorkommt, so wird natürlich der Widerstand um so plötzlicher eintreten, und je gröfser der Durchmesser der abgenutzten Fläche wird, um so stärker werden die Stöfse auf die Fahrzeuge wirken.

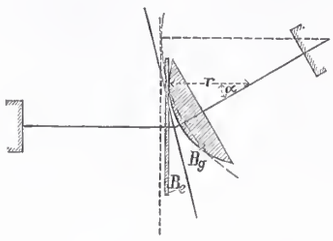


Abb. 2.

Abb. 3 stellt zwei Fahrzeuge dar, deren Längsachsen in der Wagerechten, z. B. beim Befahren einer Gleiskrümmung, um den Winkel $\alpha$ gegeneinander geneigt sind. Die mittlere Länge der Puffer im angespannten Zustand der Kupplung sei $= c$; $r$ sei der Halbmesser der Krümmung des Puffers $B_g$. Sobald die Richtung des einen Wagens von der des andern abweicht, wird jeder der beiden inneren Puffer um das Stück $d_1$ zusammengedrückt, während die Federn eines jeden der beiden äufseren um das Stück $d_2$ sich ausdehnen können, und zwar ist annähernd zu setzen

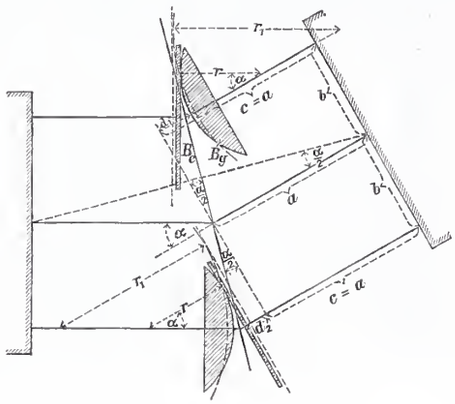


Abb. 3.

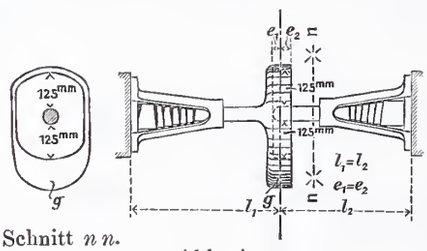
$$d_1 = b \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \frac{r}{2}\left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1\right)$$

$$d_2 = b \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} - \frac{r}{2}\left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1\right).$$

Während $d$ mit zunehmendem $r$ sich vergröfsert, also z. B. bei einem spitz auslaufenden Puffer $B_g$ am kleinsten $= b \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ wird, nimmt $d_2$ mit abnehmendem $r$ zu, jedoch ist bei demselben $r$ das Stück $d_1$ immer gröfser als $d_2$, also ist auch hier eine starke Krümmung der Puffer $B_g$ vortheilhaft.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich, dafs es keine Bedenken hat, die gekrümmten Puffer ganz wegfallen zu lassen und statt ihrer die zugehörigen Pufferstangen an ihrem Ende kugelförmig abzudrehen. Wenn dann auch infolge der stärkeren Krümmung die Abnutzung derselben und der ebenen Pufferscheiben sowie der Pufferbohlen der hölzernen Prellböcke eine stärkere werden wird als bisher, so dürfte dieser Umstand den anderen Vortheilen gegenüber um so weniger in Betracht kommen, als anderseits bei Einführung der im folgenden vorgeschlagenen Puffer die Unglücksfälle mit weit weniger Sachbeschädigung verlaufen werden als bisher, das Betriebsmaterial durch die Verringerung der Widerstände besser geschont wird, und bei dem geringen Durchmesser der Pufferstangen die bei der Abnutzung am Kopf sich bildende ebene Fläche nicht die Ausdehnung erreichen kann, wie man jetzt bei alten Puffern beobachtet, somit auch die oben geschilderten Widerstände selbst im ungünstigsten Falle nicht so erheblich ausfallen können, wie dies bisher der Fall war.

Versieht man die ebenen Puffer, wie in Abb. 4 dargestellt ist, mit einem Rande, so wird der Durchmesser derselben nur um ein weniges gröfser werden als bei den bisherigen Puffern. Dies bedingt jedoch, damit ein Festklemmen von Puffern derjenigen Wagen, welche noch nicht mit den neuen versehen sind, vermieden wird, dafs die neuen ebenen Puffer nicht kreisrund, sondern etwas länglich ausgebildet werden. Sobald erst die gekrümmten Pufferscheiben verschwunden sein werden, kann man ja erforderlichenfalls allmählich die länglichen Pufferscheiben durch kreisrunde ersetzen. Da eine gewisse Beweglichkeit der Pufferscheiben quer zum Wagen wünschenswerth ist, so mufs man diese Pufferscheiben mit einem Gewicht $g$ (Abb. 4) versehen, durch welches sie gezwungen werden, sich von selbst immer wieder aufzurichten, was wegen der verschiedenen Höhenlage der Wagenkasten nothwendig ist. Es empfiehlt sich jedoch, um ein zu weites Herumschlagen des Gewichtes zu verhindern, diese Beweglichkeit so weit einzuschränken, dafs auch bei gröfstem Höhenunterschiede zweier Wagen die gekrümmte Pufferstange den ebenen Puffer immer innerhalb des Randes treffen mufs.



Schnitt $n\,n$.
Abb. 4.

Die Einführung der vorgeschlagenen Pufferanordnung kann nach und nach geschehen, da Wagen, welche mit dieser ausgerüstet sind, mit solchen mit alten Puffern aneinander gekuppelt werden können, indem in der Uebertragung der Stöfse von Puffer zu Puffer eine wesentliche Aenderung nicht eintritt. Eine Abänderung der nicht mit Puffern versehenen Prellböcke ist nicht erforderlich; nur erscheint es wünschenswerth, die hölzernen Pufferbohlen an der von der gekrümmten Pufferstange getroffenen Stelle mit einer Eisenplatte zu schützen.

Da der ruhige Gang der Fahrzeuge auf den englischen Bahnen gerühmt wird, so wäre es wünschenswerth zu erfahren, ob abgesehen von andern Gründen nicht vielleicht auch in einer stärkeren Krümmung der Puffer die Veranlassung hierzu liegt.

R. Kroeber, Regierungs-Baumeister.

# Zustand und mögliche Verbesserung der schiffbaren Binnenwasserstrafsen Englands.

Herr John Marten, Mitglied des englischen Civilingenieur-Vereins, hat in einem dem vierten internationalen Congrefs für Binnenschiffahrt in Manchester im Jahre 1890 erstatteten Bericht sich über den derzeitigen Zustand und die möglichen Verbesserungen der Wasserwege im Innern von England und der Grafschaft Wallis geäufsert. Damit die Leser dieses Blattes, denen wir ein Bild der französischen und holländischen Wasserwege*) gebracht haben, auch ein Urtheil über die Verhältnisse der Binnenschiffahrt in England gewinnen, theilen wir nachstehendes daraus mit.

Aufserhalb der Betrachtung des Herrn Marten bleiben die der Ebbe und Fluth unterworfenen Flufsmündungen, wie die thalwärts der unteren Canalisirungsgrenze gelegenen Theile der Flüsse.

Mehrere dieser Flufsmündungen und unteren Läufe der Flüsse sind seit einem halben Jahrhundert Gegenstand aufserordentlicher Verbesserungen gewesen. Man braucht nur an die Clyde, die Tees und die Tyne zu erinnern. Aus dem Flufsbett der letzteren mufste mittels Baggerung ein gröfserer Aushub entfernt werden, als für den Seeschiffcanal nach Manchester erforderlich ist (36 000 000 cbm).

Steigt man dagegen in den Flüssen bis über die erste Schiffahrtsschleuse empor, so findet man, dafs der gegenwärtige Zustand der Binnenschiffahrtstrafsen mit seltenen Ausnahmen viel weniger ausgesprochene Fortschritte zeigt. Der gröfste Theil der Binnenschiffahrt befindet sich, von wenigen untergeordneten Verbesserungen abgesehen, noch in denselben Verhältnissen, wie vor 50 Jahren. Die Canalgesellschaften sind zur Zeit des Baues der Eisenbahnen, anstatt sich zu Interessengruppen zu vereinigen, im Zustand der Vereinzelung geblieben, der sich aus der geringen Ausdehnung jedes der kleinen unabhängigen Canäle ergab, während die Eisenbahnen die Mittelstücken der Hauptcanallinien kauften, oder deren Verwaltung zum Schaden für das Gesamtwasserstrafsennetz des Landes an sich nahmen.

Die Gesamtzahl der Canäle und anderer Wasserstrafsen in England und Wallis beträgt gegenwärtig 73, ihre Länge 2644 englische Meilen oder 4254 km. Von diesen gehören 35 mit 1255,5 englischen Meilen oder 2020 km Eisenbahngesellschaften oder stehen unter ihrer Verwaltung. Die 38 anderen Canäle mit 2282 km sind, obwohl nicht

*) Vgl. die Mittheilungen auf S. 453 des Jahrgangs 1891 und S. 250 des Jahrgangs 1892 d. Blattes.

unter der Verwaltung der Bahnen stehend, doch durch die Zwischenschaltung der denselben gehörigen Theile in ihrem Betriebe mehr oder minder gehindert. Das ganze Netz ist in Stücke von geringerer Länge zerschnitten, die mittlere Ausdehnung der den Bahnen gehörenden Linien derselben ist 65 km. Die mittlere Länge derer, die unter unabhängigen Verwaltungen stehen, beträgt 59,5 km. Diese beiden Ziffern genügen zum Beweise der geringen Lebensfähigkeit der Binnenschiffahrtsgesellschaften.

Bei der parlamentarischen Untersuchung der Eisenbahntarife wurde ermittelt, dafs das Netz der „London und Nord Western-Gesellschaft" sich aus der Vereinigung von mehr als 50 Unternehmungen gebildet hat, während man für die Canäle beinahe keine Interessenverbindung nachweisen kann; jeder von ihnen ist mit der Verschlimmerung, die aus dem Besitz oder der Verwaltung von mehr als der Hälfte der Wasserwege durch die ganz gegentheilige Zwecke verfolgenden Eisenbahnen hervorgeht, in demselben Zustand der Vereinzelung wie vor 50 Jahren geblieben.

Diese Lage der Dinge ist für die Entwicklung der Binnenwasserstrafsen aufserordentlich nachtheilig gewesen. An Stelle einer einheitlichen Leitung, die den Betrieb auf gemeinsame Rechnung der ganzen Netze führt, findet man dieselben in einzelne von einander unabhängige Stücken getheilt und nur zu oft im Geiste kleinlicher Eifersucht über benachbarte Linien verwaltet; mehr aus Furcht vor dem gemeinsamen Feind, als in verständnifsvoller Vertheidigung des gegenseitigen Vortheils in leidlichen Beziehungen lebend. Deshalb kommen beinahe überall in einem Schiffahrtstrafsennetz beständige Veränderungen der Schleusenbreiten vor, die nicht gestatten, dafs ein Fahrzeug gröfsere Abmessungen hat als die kleinste der Schleusen des ganzen Netzes. Infolge dessen sind ebenfalls alle Verbesserungen unmöglich geworden. Die Eigenthümer der kleinen Canäle mit kurzen Krümmungen, die nicht den Willen oder die Mittel haben, Verbesserungen auf ihren Linien vorzunehmen, hindern dadurch die Anstrengungen der Gesellschaften, die solche durchführen wollen. Das sind die Gründe, aus denen mehrere der wichtigsten Canalabschnitte bis auf den heutigen Tag Reste aus einem anderen Zeitalter geblieben sind, welches die Wasserbautechniker das Zeitalter der Gräben nennen könnten.

Das Land hat aber endlich die Tragweite des Schadens begriffen, der ihm aus der Vernachlässigung der Binnenschiffahrtswege entsteht, und wendet dieser Frage wieder seine Aufmerksamkeit zu. Es sind Entwürfe aufgestellt und grofse Bauten ausgeführt worden, deren bedeutendster der Seecanal nach Manchester ist.

Das Publicum ist schon früher auf die Vortheile der Binnenschiffahrt durch die commerciellen Erfolge aufmerksam geworden, die im Laufe der letzten 20 bis 30 Jahre durch die Verbesserungen auf dem Aire- und Calder-Canal, wie auf dem Weaver-Canal erreicht worden sind. Diese Verbesserungen bezweckten eine beträchtliche Vermehrung der Transportmassen dieser Canäle; auf dem ersteren wurde eine Betriebsart eingeführt, die man Schiffszüge mit Mineralien nennen könnte. Indem so die Transportpreise bis auf ein kleinstes Mafs verringert wurden, hat man die Einnahmen der Eigenthümer vermehrt, sodafs die beiden Canäle, obwohl sie dem Publicum die Frachten billiger als früher zuführten, durch die Vermehrung derselben sehr beträchtliche Dividenden eintrugen.

Nach Bewilligung der Parlamentsacte für den Manchester-Seecanal (1885), wurde 1887 eine andere Genehmigung für die Ausbaggerung und Vertiefung der Trent zwischen Wilden Ferry und Gainsborough ertheilt, die Fahrzeugen von 6 englischen Fufs Tiefgang und 150 bis 200 Tonnen Tragfähigkeit die Schiffahrt zwischen beiden Orten ermöglichen wird. Die genehmigten Arbeiten sind schon in der Ausführung begriffen und eine halbe Million Tonnen Aushub aus dem Flufsbett gebaggert. Im vorigen Jahre (1889) hat eine Parlamentsacte eine Gruppe von Grofsgewerbtreibenden aus Sheffield ermächtigt, eine wichtige Schiffahrtslinie und drei Canäle, die seit mehr als einem Menschenalter in den Händen einer Eisenbahngesellschaft waren, zu erwerben. Dieses Schiffahrtsnetz bildet die einzige Zufahrtstrafse zum Meere von Sheffield und dem wichtigen Industriebezirk, dessen Mittelpunkt es ist. Nach erfolgtem Besitzantritt der Canäle wird sie die Gesellschaft gemäfs den Bedingungen der Parlamentsacte so vertiefen und verbessern, dafs Seeschiffe und Dampfer bis auf 100 km Entfernung in das Land einfahren können.

In der letzten Parlamentssitzung wurden die Vertreter der Severnschiffahrt durch einen Act bevollmächtigt, die Schleusen dieses Flusses, wo es nothwendig sein würde, zu erweitern, das Flufsbett auf ein Mindestmafs von 10 Fufs unter dem Sommerwasser zwischen Gloucester und Worcester und auf eine Mindesttiefe von 7 englischen Fufs zwischen Worcester und Stourport zu vertiefen. Bei der gegenwärtigen Mindesttiefe konnten nur Fahrzeuge von 150 Tonnen Tragfähigkeit verkehren. Nach Ausführung der genehmigten Arbeiten werden Seedampfer von 400 t bis Worcester und Schiffe von 200 t bis Stourport fahren. Schiffe von 400 t Last können dann in nur 48 km Entfernung vom Mittelpunkte des grofsen Industriebezirks, dessen Hauptstadt Birmingham ist, be- und entladen werden. Es ist übrigens hervorzuheben, dafs infolge verschiedener Bestimmungen der obenbezeichneten Parlamentsacte der Severn-Canal von der Vormundschaft der Eisenbahn vollständig befreit bleibt.

Sobald es aufser Zweifel steht, dafs die Verkehrs-Erträge dieser Verbesserungen hoch genug sind, so werden andere Unternehmungen zur Ausführung kommen, die bezwecken, die grofsen Schiffe, welche den Ocean durchqueren, noch weiter in das Innere des Landes hineinzuführen. An erster Stelle findet sich da die Verbesserung des Canalweges von London nach Birmingham, wie der Entwurf eines Seeschiffcanals von letzterer Stadt nach Liverpool über Wolverhampton, die Töpfereien und den Weaver. Andere Vorschläge für die Verbesserung der Canäle unterliegen der Prüfung, sind aber zur Veröffentlichung noch nicht reif genug.

Diese Thatsachen beweisen, dafs die Aufmerksamkeit des Publicums sich wieder — und nicht zu früh — den Wasserstrafsen zugewendet hat, von denen eine grofse Zahl den Bedürfnissen der Gegenwart nicht entspricht. Die Nation erleidet ohne Zweifel einen wesentlichen Nachtheil dadurch, dafs der gröfste Theil unserer Binnenschiffahrtstrafsen zerstückelt ist und ungleiche Schleusenabmessungen hat, wodurch sie aufserstand gesetzt sind, die Frachtersparnisse zu erzielen, die die Benutzung der Wasserstrafsen darbietet.

Es bleibt die Frage zu erörtern, wie die Verbesserung der Binnenschiffahrtswege zu erreichen ist. Hierbei beanspruchen folgende Hauptpunkte unsere Aufmerksamkeit.

Obenan steht die Vereinigung aller Canäle und Schiffahrtslinien erster und zweiter Ordnung, die wichtige Plätze verbinden. Hieraus folgt nothwendigerweise eine Betriebsersparnifs und eine Vermehrung der Transporte auf einem grofsen Canalnetz. Es folgt:

Zweitens, die Befreiung aller Canäle oder Schiffahrtswege, die Theile einer grofsen Wasserstrafse bilden oder im allgemeinen Nutzen erforderlich sind, von der Herrschaft oder der Verwaltung der Eisenbahngesellschaften gegen billige Bedingungen.

Drittens müssen die Canäle verbreitert und vertieft, die innern Böschungen gemauert und die Schleusen derjenigen Canäle oder anderer Schiffahrtswege vergrösert werden, deren Abmessungen oder schlechter Zustand ein Hindernifs bildet, Ersparnisse zu machen, wie sie die Dampfschleppschiffahrt bietet. Es wird erforderlich sein, nicht nur Schleusen gleicher Gröfse in einer zwei Hauptplätze verbindenden Canallinie zu erbauen, sondern dieselben müssen auch hinreichende Abmessungen besitzen, um die Fahrt der gröfsten Schiffe oder Schiffszüge, die da verkehren, zu gestatten. Die Schleusen sollten der Länge nach paarweise nebeneinander gelegt werden, um die Durchfahrt eines oder wenn erforderlich, die von zwei, drei oder vier Schiffen zu gestatten.

Wo mit geringen Ausgaben ein gut gehendes Schleusenhebewerk gebaut werden kann, wird seine Herstellung in manchen Fällen vortheilhafter zur Ueberwindung grofser Höhenunterschiede oder zur Vermehrung der Leistungsfähigkeit des Frachtverkehrs als die Anlage einer Reihe von Schleusen sein.

Viertens ist der Berichterstatter der Ansicht, dafs es zweckmäfsiger scheint, die derzeit bestehenden Canäle unter Beibehaltung ihrer Richtung zu verbessern, als sie unter Abänderung derselben ganz neu zu bauen. Die Erbauer der alten Canäle hatten sehr gründliche örtliche und Nivellements-Studien der Hauptrichtungslinien gemacht, die im allgemeinen höchst sorgfältig bestimmt waren. Es bleiben besonders zahlreiche Krümmungen mittels Einschnitte oder anderer heute leicht auszuführender Arbeiten zu begradigen, was die Erbauer vor einem Jahrhundert zur Ersparnifs grofser Kosten vermieden haben. Ihre Ausführung wird die Canallängen, auf denen Schiffahrtsteuern erhoben werden, vermindern. Die betreffenden Arbeiten sind heute billiger als früher auszuführen, und die Fahrzeit wird durch sie abgekürzt.

Fünftens sollen Dampfkrahne und andere Hebezeuge in den Häfen zur leichten Be- und Entladung der Schiffe aufgestellt und Warenspeicher errichtet werden, da die Canäle gegenwärtig aller solcher Hülfsmittel entbehren.

Sechstens bemerkt der Berichterstatter, dafs zur Zeit die Mehrzahl der Canalgesellschaften sich damit begnügt, den Canal oder die anschliefsende Wasserstrafse dem Verkehr zur Verfügung zu stellen, anderen aber die Sorge für die Zu- und Abfuhr der Güter nach und von den Häfen überläfst und dadurch nur mittelbare Beziehungen zu ihren Kunden unterhält. Er ist der Meinung, dafs nach dem Ausbau der Canäle, bei dem Dampfschleppschiffahrtsbetrieb und den anderen Verbesserungen der Neuzeit es in sehr vielen Fällen für gewisse Güterarten sowohl für den Versender als für die Canalgesellschaft vortheilhaft sei, wenn die Ab- und Zufuhr der Güter von und nach den Häfen von der Gesellschaft bewirkt würde.

Am Schlusse seines Berichts fafst Herr Marten seine Meinung dahin zusammen, dafs die Binnenschiffahrtstrafsen unter verständiger

Leitung dem Lande eine grofse Zukunft versprechen. Dennoch will er Verbesserungen erst nach gründlichem Studium aller für den einzelnen Fall wichtigen Thatsachen vorgenommen wissen, um die Anforderungen des öffentlichen Nutzens nicht zu überschreiten, und hebt hervor, dafs die Binnenschiffahrtslinien mit wenig Ausnahmen einen Vortheil entbehren, den die Eisenbahnen besitzen. Es ist die Personenbeförderung. Die Personen laden sich selbst ein und aus und bezahlen im Mittel aller Fahrklassen über 61,6 Pfennig für das Tonnenkilometer. Dagegen nutzt sich die Wasserstrafse nie ab, läfst sich in allen Richtungen leicht durchkreuzen und ist zugleich Haupt- wie Nebengleis. Diese Vorzüge gleichen ihre Mängel aus. Wollte man alle möglichen Vortheile der Wasserstrafse ausnutzen, so würde bald eine fühlbare Zunahme des öffentlichen Wohlstandes die Folge davon sein!

---

Die Darstellung des Herrn Marten zeigt uns, dafs in dem Kampfe um das Dasein die Eisenbahnen rücksichtslose Sieger über die Wasserstrafsen in England geblieben sind und sie, zerstückelt und leistungsunfähig gemacht, lange Jahre in einem bemitleidenswerthen Siechthume erhalten haben. Seitdem dort aber die Einsicht überzeugte und thatkräftige Anhänger gefunden, dafs nicht die Eisenbahnen, sondern die Wasserstrafsen den Massengüterverkehr am billigsten vermitteln, hat sich ein lebhafter Streit um die Verbesserung der letzteren entsponnen, in dem das Parlament mehrfach zu ihren Gunsten gegen die Eisenbahnactienbesitzer und ihre Genossen entschieden hat.

Die gröfsten Anstrengungen wurden 1883 bis 1885 für den Bau des nur 57 km langen Manchester-Seecanals gemacht, drei Millionen Mark (nach dem Centralblatt der Bauverwaltung 1889, Seite 4 waren es sogar 6 Millionen Mark) sind allein in dem Kampfe gegen seine Widersacher geopfert worden, die die zu seinen Gunsten ausgefallene Parlamentsacte hintertreiben wollten. Er kostet 160 Millionen Mark, worin 34 220 000 Mark für Erwerbung der Rechte der Irwell- und Mersey- sowie der Bridgewater-Canal-Schiffahrt inbegriffen sind, und geht jetzt seiner Vollendung entgegen.*)

Die englischen Canäle und Flufscanalisirungen sind Privatunternehmen, deren Beginn in das Ende des 17. und den Anfang des 18. Jahrhunderts hinaufreicht. Es bildeten sich Actiengesellschaften und legten ihre Bauvorhaben dem Parlamente vor, welches eine Untersuchung über die Vortheile und Nachtheile derselben veranlafste, den Unternehmern die zum allgemeinen Besten nöthig scheinenden Bedingungen vorschrieb, ihnen das Enteignungsrecht gegen den Vorbehalt hinlänglicher Entschädigung der zu Enteignenden verlieh, die zu erhebende höchste Gebühr an Schiffahrtsteuern festsetzte und die Genehmigung zum Bau und Betrieb ertheilte. Die zahlreichsten Unternehmen dieser Art wurden auf Actien gegründet; die Antheile betrugen gewöhnlich 100 Pfd. Sterling. In den meisten Fällen brachten sie ihren Besitzern hohe Zinsen ein, bis die Eisenbahnen die Canäle als gefährliche Gegner im Güterverkehr lahm zu legen beschlossen, ihre Actien um jeden Preis an sich zogen und den Betrieb so verkommen liefsen, dafs er beim Publicum in Mifsruf gerieth. Selbstredend mufste dasselbe später entsprechend hohe Eisenbahnfrachten bezahlen, um die Actionäre der Bahnen für die übertriebenen Ankaufspreise der Canalactien schadlos zu halten.

Nach Lage der englischen Verhältnisse ist nicht zu erwarten, dafs dort, wie in Frankreich, Holland oder Belgien und hoffentlich in Zukunft in Deutschland, der Staat den Ausbau des Wasserstrafsennetzes übernimmt. In England überläfst man dies der Privatthätigkeit, die in höchster Instanz vom Parlamente geleitet und überwacht wird. Dafs sich aber dort trotz des Widerstandes der Eisenbahnen unternehmende capitalkräftige Kreise finden, die den Ausbau der Wasserwege unter grofsen eigenen Opfern fördern, ist der beste Beweis für ihre Ertragsfähigkeit, ihre Unentbehrlichkeit für den Grofshandel und das Grofsgewerbe, mit denen doch alle anderen Erwerbszweige blühen oder Noth leiden, in zweiter Linie an der Entwicklung der Binnenschiffahrt auch betheiligt sind.

Es ist damit für uns der vollgültige Beweis erbracht, dafs wir der deutschen Arbeit die Mittel zur Stärkung nicht vorenthalten dürfen, die ihr die Engländer gewähren, um in dem Wettbewerbe auf dem Weltmarkte den Sieg davon zu tragen. Wir benöthigen grofse leistungsfähige Binnenschiffahrtscanäle und bis zu ihrem Oberlauf canalisirte Flüsse, welche Schiffe von mindestens 300 Tonnen Ladefähigkeit von der See zu unseren bevölkertsten Städten und Arbeitsplätzen im Inlande hin- und zurückführen. Sie werden aus todtem Gestein oder preislosem Holz neue Werthe schaffen, einträgliche Be- und Entwässerungen hervorrufen, neue Industrieen zum Leben erwecken, Ersparnisse herbeiführen und ungekannten Wohlstand verbreiten; mit einem Wort: „Kraft und Ansehen der Nation nach innen und aufsen stärken.“

Der Erfolg ist zweifellos, regen wir deshalb alle die Hände, um ihn uns zu sichern. Doell.

*) Vgl. hierzu jedoch die Mittheilungen auf Seite 464 des Jahrgangs 1892 d. Blattes.

---

# Mittel zur Hebung des Verkehrs von Amsterdam.

Unter obiger Ueberschrift sind in Jahrgang 1891 dieses Blattes auf Seite 236 und 237 diejenigen Mittel aufgeführt, durch welche man eine Hebung des Amsterdamer Handels anzustreben sucht. Als solche werden genannt: 1) Anlage eines neuen Canals von Amsterdam nach der Merwede zur besseren Verbindung mit dem Rhein und 2) Aufhebung aller Abgaben für die von und nach Amsterdam bestimmten Schiffe. Aufserdem wird kurz erwähnt, dafs man beabsichtige, den Nordseecanal auf 9 m Wassertiefe zu bringen. Zu den genannten Mitteln treten nun noch andere, welche ebenfalls den gleichen Zweck erfüllen sollen und zur Zeit noch in der Ausführung begriffen sind. Dazu gehören: 1) Erbauung einer grofsen Seeschleuse bei Ymuiden, 2) Vergröfserung des Nordseecanalprofiles und 3) Verbesserung der Schiffahrt nach und über die Zuidersee. Im Anschlufs an die erwähnte Mittheilung dürfte es nun angezeigt sein, auch diese der Heranziehung des Verkehres dienenden Mittel einer kurzen Beschreibung zu unterziehen. Die geplante Vergröfserung der Hafenanlagen Amsterdams ist dabei unberücksichtigt gelassen, weil darüber noch keine festen Beschlüsse gefafst sind. Wenn aber nach Verlauf von einigen Jahren die für die gegenwärtige Schiffahrt unentbehrlichen Zugänge hergestellt sein werden, so wird die Zukunft des Amsterdamer Handels noch von der Einrichtung seiner Häfen abhängen. Findet dann der Weltverkehr nicht das vor, was für seine Entwicklung unerläfslich ist, so dürfte es sich leicht ereignen, dafs die letzten Aussichten auf Wiederherstellung der alten Handelsblüthe Amsterdams für immer verloren gehen und die aufgewendeten Mittel von vielen Millionen nutzlos verausgabt sind.

### 1) Neue Seeschleuse bei Ymuiden.*)

Die Abmessungen dieser neuen, im Bau begriffenen Seeschleuse waren anfänglich festgesetzt zu 25 m Weite, 205 m Kammerlänge und 8,50 m Tiefe des Drempels unter A. P. (Amsterdamer Pegel). Während der Ausarbeitung der Entwürfe trat bereits der Wunsch einer gröfseren Tiefe für den Drempel mehr und mehr in den Vordergrund, sodafs im Jahre 1889 für die Tiefe des Aufsendrempels — 9 m und für die der beiden anderen — 9,3 m A. P. festgesetzt wurde. Trotzdem ruhte der Streit um Vergröfserung dieser Tiefe noch nicht, bis derselbe in der Sitzung der beiden Kammern vom 20. December 1890 zu Gunsten einer Tiefe von — 10 m A. P. oder 9,5 m unter Canalwasserspiegel entschieden wurde. In Verbindung mit dieser gröfseren Tiefe wurde auch die Kammerlänge bis 225 m verlängert, während die Weite von 25 m unverändert blieb.

Es werden demnach Schiffe von 21 m bezw. 24 m Breite, 225 m Länge und 9,30 m Tiefgang die Schleuse durchfahren können, wenn man 0,2 m Kielwasser über den Drempeln annimmt. Die gewählten Abmessungen tragen dem „Schiffe der Zukunft“ also genügend Rechnung, sodafs für Amsterdam nach dieser Richtung hinlänglich Sorge getragen ist. Der Bau der neuen Schleuse mit Zuleitungscanälen und Zubehör wird vermuthlich im Jahre 1895 vollendet sein.

### 2) Vergröfserung des Querschnitts des Nordseecanals.

Damit die gröfseren Schiffe auch Amsterdam erreichen können, ist es erforderlich, die Abmessungen des Nordseecanals mit denen der neuen Schleuse in Uebereinstimmung zu bringen. Da man hinsichtlich der Gröfse der Schiffe sich noch in einer Uebergangszeit befindet, so war es nicht leicht, die Frage zu beantworten, für welche Schiffe der Canal einzurichten sei. Man hat dabei folgenden Weg eingeschlagen.

Der am 1. November 1876 eröffnete Nordseecanal befindet sich hinsichtlich seines Querschnitts bereits in der dritten Entwicklungsstufe. In der ersten Stufe hatte der Querschnitt eine Tiefe von — 7,5 m A. P. oder 7 m unter Canalwasserspiegel, eine Sohlenbreite von 27 m von der Seeschleuse bis zum Y vor Amsterdam und nicht steilere Böschungen als 1 : 2. Der gröfste zulässige Tiefgang der Schiffe betrug 6,5 m.

Doch schon vor Eröffnung des Nordseecanals kam man zu der Einsicht, dafs der Handel gröfseren Tiefgang erforderte. In 1875 wurde bereits mit Amsterdam ein Abkommen getroffen, den Canal zu erweitern und bis auf — 8,2 m A. P. oder 7,7 m Canalspiegel zu vertiefen. Diese in den Jahren 1877 bis 1883 ausgeführte Vergröfserung des Querschnitts bildet die zweite Entwicklungsstufe. Der Normalquerschnitt hatte auf $^3/_4$ der Länge 20 m und im übrigen Theile 32 m

*) Die folgenden Angaben sind der *Tydschr. v. h. Koninklijk. Inst. v. Ingenieurs,* Verhandlungen vom 13. Sept. 1892, entnommen.

Sohlenbreite und in letzterem eine solche Gröfse, dafs zwei der gröfsten, den Canal jetzt befahrenden Schiffe sich bequem kreuzen können. Der gröfste Tiefgang konnte bis zu 7 m ausgedehnt werden; eine gröfsere Tiefe hätte keinen Zweck gehabt, weil damals der Bau einer tieferen Schleuse noch nicht beschlossen war und der Tiefgang jetzt durch die Drempeltiefe der alten Schleuse thatsächlich beherrscht wird.

Die dritte Entwicklungstufe endlich beginnt mit der in 1889 begonnenen Vertiefung des Nordseecanals bis — 9 m A. P. oder 8,50 m Canalspiegel und des Aufsencanals und des Aufsenhafens bis — 9,5 m A. P. in Verbindung mit dem Bau der gröfseren Schleuse. Diese Querschnittsvergröfserung ist zur Zeit in der Ausführung begriffen, soll 1896 beendet sein und stützt sich auf die Annahme, dafs für die nächste Zukunft auf ein Schiff von 173 m Länge, 15,5 m Breite und 8 m Tiefgang zu rechnen sei. (Selbstredend sind nur Segel- und Dampfschiffe, welche Waren befördern, gemeint.) Auf 3/4 der Länge wird der Normalquerschnitt mit 25 m Sohlenbreite hergestellt, in welchem das genannte gröfste Schiff mit einem Schiffe von 12 m Breite und 6,5 m Tiefgang kreuzen kann, während der übrige Theil eine Sohlenbreite von 32 m für die Wechselplätze erhält, wo zwei Schiffe von den gröfsten angenommenen Abmessungen aneinander vorbeifahren können. Man will also hiermit Amsterdam für Schiffe mit 8 m Tiefgang zugänglich machen.

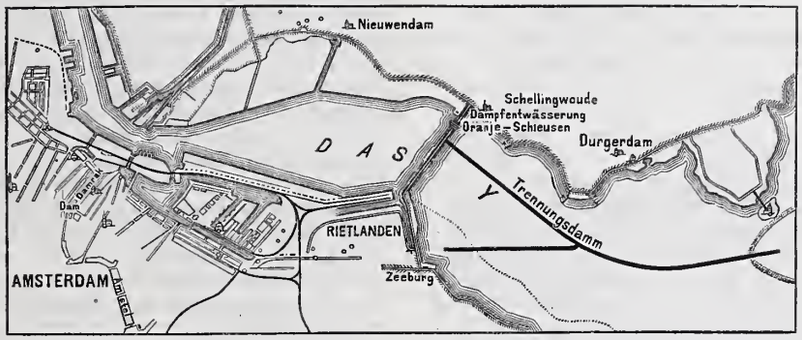



Abb. 1.

Der neuen Seeschleuse sind die Abmessungen des „Schiffes der Zukunft“ von 220 m Länge, 21 m Breite und 9,3 m Tiefgang zugrunde gelegt. Um den Canal und die Handelseinrichtungen Amsterdams mit diesem Schiffe der Zukunft in Einklang zu bringen, würde der Canal eine Sohlenbreite von 50 m erhalten müssen. Für den Fall, dafs die jetzt vorgenommene Vergröfserung des Canalquerschnitts später nicht mehr genügen sollte, ist zunächst noch eine vierte Vergröfserung in Aussicht genommen, und zwar für ein Schiff von 195 m Länge, 18 m Breite und 8,5 m Tiefgang. Ein solches Schiff dürfte aber nach menschlichem Ermessen für lange Zeit den Anforderungen des Welthandels genügen.

### 3) Verbesserung der Schiffahrt nach und über die Zuidersee.

Wie man einerseits den Zugang von der Nordsee zu verbessern bestrebt ist, so unterläfst man es anderseits nicht, auch den Zugang von der Zuidersee für die Schiffahrt günstiger zu gestalten. Der Zustand des offenen Y östlich von dem Abschlufsdamm von Schellingwoude hat durch die Anlage dieses Dammes eine grofse Veränderung erlitten. Das jetzt abgeschlossene Y bildete früher ein Spülbecken, welches mit jeder Tide sich füllte und leerte und Strömungen veranlafste, die kräftig genug waren, für Amsterdam und östlich bis zum Feuer von Durgerdam eine Fahrrinne von genügender Breite und Tiefe zu erhalten. Diese Wirkung hat aber jetzt aufgehört, wodurch zwar Amsterdam von der Sorge der Aufschlickung seiner Häfen und Liegeplätze befreit ist, doch infolge der Verschiebung der Aufschlickung mehr nach Osten seine Schiffahrt nach und über die Zuidersee mit gänzlichem Untergange bedroht sieht.

Um eine ausreichende Schiffahrtrinne zu bilden und zu erhalten, hat man damit begonnen, einen 4300 m langen Trennungsdamm (Abb. 1) von den Oranje-Schleusen bis gegenüber dem Feuer von Durgerdam zu erbauen, der aus zwei geraden Theilen und einem Verbindungsbogen von 2000 m Halbmesser besteht. Die Anlage desselben wurde beschlossen, nachdem sich die Unmöglichkeit herausgestellt hatte, durch Baggerung allein in dem offenen Y eine bleibende Tiefe zu erzielen. Ein einzelner Sturm genügte, die Wirkung der Baggerung zu vernichten. Nach Fertigstellung des Dammes hofft man längs der Nordseite desselben ohne grofse Schwierigkeiten eine bleibende Fahrrinne von 225 m Breite und 2,6 bis 2,7 m Tiefe N.W. zu schaffen.

Der Boden der Zuidersee ist sehr weich, erst in — 11 bis 12 m A.P. findet sich Sand mit Beimengung von Klai, bei — 17 bis 17,5 m beginnt der unvermischte feine Sand. Nach Lage der Sache und auf Grund der Erfahrungen entschlofs man sich dazu, den Damm durch Sandschüttungen herzustellen, wozu nach den letzten Berechnungen 900 000 cbm erforderlich sein werden.

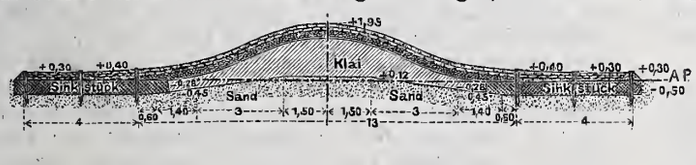



Abb. 2.

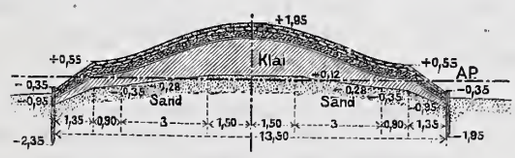



Abb. 3.

Abb. 2 und 3 zeigen den zur Ausführung gelangten Querschnitt des Dammes und die Befestigung der Krone und der beiderseitigen Böschungen. Die Befestigung besteht aus einer mit Rohr abgedeckten Schicht Klaierde und aus einer Abpflasterung mit unregelmäfsigen Steinen auf einer Unterbettung von Ziegelsteinbrocken.

Der im December 1889 vergebene Bau wird voraussichtlich im Laufe des gegenwärtigen Jahres beendet werden. v. Horn.

## Vermischtes.

**Zum Prüfungswesen der preufsischen Baubeamten.** In Nr. 40 der Deutschen Bauzeitung vom 20. d. M. wird unter vorstehender Aufschrift der an das Königl. technische Ober-Prüfungsamt gerichtete Erlafs des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 16. Juni 1892 — abgedruckt in Nr. 8 (Seite 81) des gegenwärtigen Jahrgangs des Centralblatts der Bauverwaltung — als eine unerwünschte und unnöthige Verschärfung der „bereits mit den höchsten Ansprüchen belasteten Baumeisterprüfung“ bezeichnet, was dann im weiteren ausgeführt wird. Hierzu sei folgendes bemerkt.

Die nach Ansicht des erwähnten Aufsatzes „neue, aufserordentlich harte Bedingung“, welche der genannte Erlafs enthält, hat folgenden Wortlaut: „Wird die Arbeit*) als ungenügend erachtet oder die gewährte Ablieferungsfrist ohne triftige, von dem Ober-Prüfungsamt als ausreichend anerkannte Gründe versäumt, so gilt die Prüfung als nicht bestanden. Dem Candidaten kann alsdann eine neue Aufgabe ertheilt werden, sofern er einen dahin gerichteten Antrag binnen längstens drei Monaten nach erfolgter Benachrichtigung von dem ungenügenden Ausfall bezw. nach Ablauf der versäumten Ablieferungsfrist stellt. Die Rückgabe einer häuslichen Arbeit, in welcher wesentliche Theile der Aufgabe unberücksichtigt geblieben sind, behufs Vervollständigung, ist ausgeschlossen.“

*) Es ist die häusliche Arbeit zur zweiten Hauptprüfung gemeint.

Namentlich der letzte Satz, der die früher geltende Bestimmung aufhebt, wonach entweder eine als „ungenügend“ erachtete Arbeit zur Vervollständigung zurückgegeben, oder an ihrer Stelle eine neue Aufgabe ertheilt werden sollte, erscheint dem Verfasser des Aufsatzes als harte Mafsregel. Dabei ist aber wohl nicht genügend beachtet, dafs es sich hier nur um solche Arbeiten handelt, in denen „wesentliche Theile der Aufgabe unberücksichtigt geblieben sind“, also um wirklich ungenügende, nicht etwa um solche Leistungen, die zwar „an sich gut sind“, aber doch als nicht ganz vollständig erachtet werden müssen, weil unwesentlichere Theile der Aufgabe nicht genügende Berücksichtigung gefunden haben. In solchen Fällen können diese kleineren Mängel zwar einen gewissen Einfluls auf die Beurtheilung des Ganzen haben, werden aber doch nicht seine Zurückweisung bedingen. Sie finden ihren naturgemäfsen Ausdruck in der Gesamt-Werthschätzung, dem „Prädicate“ der Arbeit.

Hierbei dürfte auch noch folgendes zu beachten sein. In früherer Zeit, als für die Prüfungsarbeiten noch keine bestimmten Fristen gestellt wurden, konnte es wohl als unbedenklich erscheinen, eine unvollständige Arbeit dem Verfasser „zur Vervollständigung“ zurückzugeben. Er gewann hierdurch keinen unberechtigten Vorsprung gegenüber seinen in gleicher Lage befindlichen Fachgenossen. Die Zeit, welche auf die Erledigung der Aufgabe verwendet wurde, bildete damals noch keinen mafsgebenden Factor bei der Beurthei-

lung der Arbeit. Seitdem aber die Fertigstellung der Arbeiten an bestimmte Fristen gebunden ist, wäre die Möglichkeit eines Mifsbrauchs dieser Mafsnahme nicht ausgeschlossen, da sie dem einen Candidaten, der seine Arbeiten unvollständig ablieferte und sie zur Vervollständigung zurückerhielt, eine bequeme Nachfrist zu ihrer Verbesserung gewähren würde, die dem anderen, fleifsigeren und gewissenhafteren, der sich streng an die vorgeschriebenen Fristen hält, nicht zu Theil würde. Diese und ähnliche Erwägungen der Billigkeit gegen alle sind es denn auch wohl gewesen, die zu Zweifeln hinsichtlich der früheren Bestimmungen im § 42 Anlafs geboten und dahin geführt haben, dafs von der Ermächtigung, die Arbeit zur Vervollständigung zurückzugeben, immer seltener Gebrauch gemacht wurde. Der Antrag, diese als mit den veränderten Verhältnissen nicht mehr in Einklang stehende Vorschrift aufzuheben, war daher eine natürliche Folge solcher Erwägungen.

Nicht mit den thatsächlichen Verhältnissen übereinstimmend ist zuletzt die Annahme, dafs bei der Beurtheilung einer Prüfungsarbeit, namentlich bei der Zurückweisung einer solchen, „die individuelle Ansicht des Referenten im Ober-Prüfungsamte in den weitaus meisten Fällen ausschlaggebend“ sei. Den bestehenden Vorschriften gemäfs erfolgt die Beurtheilung der eingegangenen Arbeiten nie durch den Referenten allein, sondern stets unter Mitwirkung von mindestens zwei, meistens mehr als zwei anderen, derselben Fachrichtung angehörigen Mitgliedern des Amts. Es leuchtet wohl ohne weiteres ein, dafs diese anderen Sachverständigen ihr Urtheil nicht nach „der individuellen Ansicht des Referenten“, sondern nach den von diesem vorgetragenen Gründen und ihrer eigenen, aus dem Studium der Vorlage gewonnenen Ansicht über die Arbeit richten werden. Ist aber dieser Ausschufs von drei bis vier Sachverständigen zu dem Urtheil gelangt, dafs eine ihm vorliegende Arbeit als ungenügend erachtet werden müsse, so bedarf es zur Bestätigung dieses Urtheils eines Beschlusses des Ober-Prüfungsamts selbst, für welchen natürlich die Stimmen aller der betreffenden Fachrichtung angehörigen Mitglieder in erster Linie mafsgebend sind. So dürfte jede überhaupt mögliche Gewähr für eine unparteiische, nicht durch einseitige Auffassungen Einzelner getrübte Beurtheilung der Prüfungsarbeiten gegeben sein, zu irgend einer weiteren Beunruhigung der noch vor der Prüfung stehenden Fachgenossen aber jeder Anlafs fehlen.

**In dem Wettbewerb um Entwürfe für eine katholische Kirche in Esseg** (Slavonien), über den auf Seite 560 des vorigen Jahrgangs d. Bl. berichtet ist, sind 31 Entwürfe eingegangen, unter denen dem Entwurfe des Baumeisters Franz Langenberg in Bonn der erste Preis, demjenigen des Architekten Aug. Kirchstein in Wien der zweite und dem der Architekten Aug. Grothe u. Rud. Jacobs in Dresden der dritte Preis zugesprochen worden ist. Den Ankauf der Entwürfe mit den Kennworten „St. Georg“, „Deo“, „Oremus“ und „Vindobona“ haben die Preisrichter dem Kirchenbau-Ausschusse anheimgegeben.

**Auf Grund der allgemeinen Preisbewerbung zu einem Denkmal für Friedrich v. Schmidt** (vgl. Seite 491 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) sind zu der festgesetzten Einlieferungsfrist — 13. d. M. — im ganzen 31 Entwürfe eingegangen.

**Der Entwurf zu einem Kreishause für den Kreis Steinburg in Itzehoe** soll auf dem Wege der Preisbewerbung gewonnen werden. Das Programm ist das für die Kreishäuser des preufsischen Staates übliche. Neben dem Hauptgehäude, welches aus einem zum Theil zum Aufenthalte von Menschen dienenden Keller, zwei Geschossen und einem auszubauenden Dachstock bestehen soll, ist noch ein besonderes Stallgehäude zu entwerfen. Für beide Gebäude darf die Bausumme nicht über 140 000 Mark betragen. Die Fronten sollen in den Formen der deutschen Renaissance in Backsteinbau mit Putzflächen und mit sparsamer Verwendung von Haustein errichtet werden. An Preisen sind ein erster zu 1200 Mark und ein zweiter zu 800 Mark ausgeworfen. Die Entwürfe, die zum 15. October d. J. einzureichen sind, sollen aufser von drei Nichttechnikern, darunter dem Landrathe des Kreises, von dem Regierungs- und Baurath Reinicke und dem Regierungs-Baumeister Ehrhardt in Schleswig beurtheilt werden.

**Geheimer Regierungs- und Oberbaurath a. D. Hermann Lohse †.** Mehr und mehr lichtet sich die nur noch kleine Schar unserer Eisenbahn-Veteranen. Am 23. d. M. starb in Köln nach kurzem Leiden im hohen Alter von 78 Jahren der Geheime Regierungs- und Oberbaurath a. D. Lohse, dessen Name vornehmlich mit der Erbauung der ersten grofsen Eisenbahnbrücken in Deutschland, der alten Marienburger und Dirschauer Brücke, der Kölner Rheinbrücke und der grofsen Eisenbahn-Elbbrücken bei Hamburg unauflöslich verknüpft ist. In der letzten Zeit seiner Amtsthätigkeit war er lange Jahre hindurch Leiter der Bau- und Betriebsabtheilung bei der Königlichen Eisenbahndirection in Köln (linksrh.). Seine klare und tüchtige Amtsführung, gepaart mit mildem, liebenswürdigem Wesen, haben ihm bei seiner Behörde wie bei seinen Fachgenossen und Mitarbeitern grofse Werthschätzung erworben.

Hermann Lohse wurde, wie wir einem Nachrufe der Kölnischen Zeitung entnehmen, 1815 in Magdeburg geboren, machte seine Studien auf der Allgemeinen Bauschule in Berlin, wo er als bester Zuhörer ausgezeichnet wurde. Im Land-, Wasser- und Wegebau bildete er sich u. a. bei dem Bau der Magdeburg-Köthen-Halle-Leipziger Eisenbahn aus. 1841 wurde er Bauinspector und war bei der Schiffbarmachung der Lahn thätig. Von 1846 bis 1850 war er Wasserbaumeister in Cochem a. d. Mosel. Den Grundstein zu seiner glänzenden Laufbahn legte er durch den Bau der grofsen Eisenbahnbrücken Dirschau-Marienburg über die Weichsel und Nogat, der ersten Gitterbrücken in Deutschland, der ihm im Jahre 1850 übertragen wurde. König Friedrich Wilhelm IV. zeichnete ihn hierfür mit dem Rothen Adler-Orden IV. Klasse aus. 1854 wurde er zum Wasserbauinspector ernannt und im December desselben Jahres nach Köln berufen zur Ausführung der festen Rheinbrücke. Der erste von einem für die damalige Zeit hervorragenden Wasserbaumeister ausgearbeitete Entwurf, nach welchem beispielsweise alle Eisenbahnfahrzeuge an der Kölner Seite mittels eines Hebewerks einzeln auf das Werft hinabgelassen und dort weiter befördert werden sollten, gewann erst unter Lohses kundiger Hand seine für die Ausführung reife Gestaltung. In demselben Jahre ernannte den Verstorbenen die Stadt Marienburg zu ihrem Ehrenbürger; im Jahre 1858 erfolgte seine Ernennung zum Regierungs- und Baurath. Bei der am 3. October 1859 durch den damaligen Prinz-Regenten Wilhelm erfolgten Eröffnung der Rheinbrücke in Köln erhielt er als Auszeichnung den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife. 1860 trat er aus dem Staatsdienst aus und übernahm die Stelle eines Bahn- und Betriebs-Directors bei der Köln-Mindener-Eisenbahngesellschaft. 1868 wurde ihm der Auftrag zur Leitung des Baues der Eisenbahn von Hamburg nach Harburg. Hier hatte Lohse die Aufgabe, aufser den beiden Bahnhöfen ein drittes grofses Brückenbauwerk, die Elbe-Ueberbrückung zwischen Hamburg und Harburg, auszuführen, eines der genialsten und berühmtesten Werke des modernen Bauwesens. Bei der Eröffnung der Hamburg-Harburger Eisenbahn 1871 wurde er zum Geheimen Regierungsrath ernannt. Im Februar 1880 bei der Verstaatlichung der Eisenbahnen trat Lohse wieder in den Staatsdienst und übernahm nach kurzer Thätigkeit als Mitglied der rechtsrheinischen Eisenbahndirection die Geschäfte des Dirigenten der dritten Abtheilung der linksrheinischen Eisbenbahndirection. Nach seiner in demselben Jahre erfolgten Ernennung zum Oberbaurath wurde ihm die ständige Vertretung des Eisenbahndirectionspräsidenten übertragen. Anfangs 1885 feierte Lohse unter grofser Theilnahme sein 50jähriges Dienstjubiläum und im Jahre 1891 trat er, unter Verleihung des Kronen-Ordens II. Klasse, nach fast 56jähriger Dienstzeit als Techniker, in den Ruhestand. Es war ihm noch vergönnt, einige Jahre in ungeschwächter Rüstigkeit und freudiger Geistesfrische sich der wohlverdienten Ruhe zu erfreuen. Die Stadt Köln gab in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen einer städtischen Strafse den Namen Lohsestrafse. Sein Andenken wird ein gesegnetes bleiben!

## Bücherschau.

**Deutsch-Russisches Taschen-Wörterbuch für Techniker,** zum Gebrauche für Architekten, Ingenieure, Maschinen-Ingenieure und Studirende der technischen Curse, zusammengestellt von H. Hilbig, Docent am Polytechnicum in Riga. Riga 1893. Alexander Stieda. 136 S. in kl. 8°. Preis 5 *M*.

Wie aus dem Vorwort des Werkchens zu entnehmen, ist dessen Entstehung darauf zurückzuführen, dafs an den Verfasser häufig die Nothwendigkeit herantrat, neben dem deutschen auch den russischen technischen Ausdruck zu beherrschen, und dafs er sich infolge des Mangels eines billigen und handlichen Hülfsbuches in die Nothlage versetzt sah, die wichtigsten technischen Ausdrücke selbst zu sammeln und zu sichten. Das in Taschenformat gehaltene Büchlein enthält gegen 5000 Ausdrücke der bautechnischen Wissenschaften in deutscher und russischer Sprache und dürfte für diejenigen Fachmänner deutscher Herkunft, die gezwungen sind, sich auf den Gebieten ihres Wissens in sinngemäfser Weise in russischer Sprache auszudrücken, eine nicht unwillkommene Bereicherung ihres Bücherschatzes sein. Der Verfasser verkennt nicht, dafs seine Arbeit noch manche Lücken aufweist und daher in Zukunft noch manche Ergänzung und Berichtigung zu erfahren haben wird. Deshalb wendet er sich an alle, die an dem Büchlein ein Interesse haben könnten, mit der Bitte, ihn durch geeignete Mittheilungen in seinen Bestrebungen zu unterstützen, damit wünschenswerthe Veränderungen und Erweiterungen bei einer etwaigen zweiten Auflage des Wörterbuches berücksichtigt werden können. Eine Ermäfsigung des Ladenpreises wäre erwünscht. —V.—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates auf dem Gebiete des Hochbaues in den Jahren 1886 bis einschliefslich 1890. — Vermischtes: Wettbewerbe für Pläne zu einer Garnisonkirche in Dresden, zu einer Kirche für die evangelische Gemeinde Prüm, zu einem Geschäfts- und Wohnhause in Berlin und zu einem Krankenhaus in Gothenburg. — Neuer Tunnel unter dem East River. — Der Verkehr des Sault St. Marys Falls-Canals.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates auf dem Gebiete des Hochbaues

in den Jahren 1886 bis einschliefslich 1890.

Nachdem in den Jahrgängen 1892 und 1893 der Zeitschrift für Bauwesen die statistischen Nachweisungen über die in den Jahren 1886 bis einschliefslich 1890 vollendeten und abgerechneten Bauten veröffentlicht sind, sollen hier nunmehr die Hauptergebnisse aus diesem Material in ähnlicher Weise, wie dies für die Zeitabschnitte von 1871 bis 1880 und von 1881 bis 1885 geschehen ist,*) mitgetheilt werden.

Die bisher zur Veröffentlichung gelangten statistischen Mittheilungen umfassen im ganzen einen Zeitraum von 20 Jahren und gestatten es, hier nicht nur die Erfahrungen der letzten 5 Jahre in Betracht zu ziehen, sondern, wo es von Interesse ist, auch auf die vorhergehenden Zeitabschnitte zurückzugreifen.

Zur Vergleichung sind den meisten Zahlenangaben die für den Zeitraum von 1881 bis 1885 ermittelten Zahlenwerthe in Klammern beigefügt worden.

Die Gesamtzahl der hier in Betracht kommenden Bauanlagen beträgt 981 (1017) mit 1050 (1177) Hauptgebäuden.

Die hierfür einschliefslich der Nebengebäude, der Nebenanlagen und der inneren Einrichtung berechneten bezw. aufgewendeten Kosten betragen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| nach den Anschlägen rund | 58 900 000 | (94 000 000) | Mark |
| nach der Ausführung „ | 55 100 000 | (87 800 000) | „ |
| es ergiebt sich daher eine Ersparnifs von . . . . | 3 800 000 | (6 200 000) | Mark. |

d. h. von 6,5 (6,6) v. H. gegen die veranschlagten Summen.

Für den zwanzigjährigen Zeitraum von 1871 bis 1890 stellt sich die Anzahl der Bauanlagen auf rund 3640 und die Ausführungssumme auf rund 246 000 000 Mark, sodafs im Durchschnitt auf jedes Jahr 182 Bauanlagen im Betrage von 12 300 000 Mark entfallen.

Für die einzelnen Bestandtheile der hier zu behandelnden Bauanlagen ergeben sich folgende Ausführungssummen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) | für Hauptgebäude . . . | rund 44 700 000 | Mark |
| b) | „ Nebengebäude . . . | „ 1 300 000 | „ |
| c) | „ Nebenanlagen . . . | „ 3 200 000 | „ |
| d) | „ innere Einrichtung . | „ 2 800 000 | „ |
| e) | „ Bauleitung . . . . | „ 2 600 000 | „ |
| f) | „ künstliche Gründung | „ 500 000 | „ |
| | zusammen | 55 100 000 | Mark. |

Auf die verschiedenen Gebäudegattungen vertheilen sich diese Ausführungskosten und die Anzahl der Bauanlagen wie folgt:

| Nummer der statist. Tabellen | Bezeichnung der Bauten | Ausführungskosten ℳ | | Zahl der Bauanlagen | |
|---|---|---|---|---|---|
| I. | Kirchen u. Kirchthürme | 3 049 324 | (3 345 299) | 60 | (49) |
| II. | Pfarrhäuser . . . . . | 1 565 375 | (1 028 385) | 76 | (53) |
| III. | Schulhäuser . . . . . | 2 829 084 | (1 562 948) | 181 | (95) |
| IV. | Höhere Schulen . . . | 2 600 525 | (4 928 409) | 8 | (24) |
| V. | Seminare und Alumnate | 1 821 181 | (6 716 045) | 10 | (19) |
| VI. | Turnhallen . . . . . | 163 067 | (459 579) | 7 | (21) |
| VII.-X. | Gebäude, welche d. Studium u. der Pflege von Kunst u. Wissenschaft, dem Fachunterricht u. der Gesundheitspflege gewidmet sind . . . | 18 668 778 | (17 612 515) | 60 | (38) |
| XI. | Regierungs-, Ministerial- usw. Gebäude . . . | 3 025 925 | (8 011 290) | 12 | (6) |
| XII. | a) Geschäftshäuser f. Gerichte . . . . | 1 232 210 | (12 865 588) | 11 | (52) |
| | b) desgl. in Verb. m. Gefängnissen . . | 560 738 | (9 369 328) | 1 | (7) |
| XIII. | Gefängnisse und Strafanstalten . . . . . | 4 583 775 | (8 455 247) | 35 | (55) |
| XIV. | Steueramtsgebäude . . | 4 886 054 | (742 746) | 26 | (20) |
| XV. | Forsthausbauten . . . | 2 807 476 | (3 033 425) | 182 | (191) |
| XVI. | Landwirthsch. Bauten . | 5 987 996 | (7 848 131) | 273 | (341) |
| XVII. | Gestütsbauten . . . . | 363 840 | (1 389 132) | 12 | (25) |
| XVIII. | Hochbauten a. d. Gebiete der Wasserbauverwalt. | 919 022 | (459 728) | 27 | (21) |
| | zusammen | 55 064 370 | (87 827 795) | 981 | (1017) |

Zieht man die verschiedenen Ressorts in Betracht, so ergiebt sich folgende Vertheilung der Ausführungskosten. Es entfallen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | auf das Ministerium der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten . . | 27 750 944 | (rund 35 900 000) Mark |
| 2. | auf das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten . . . . . | 11 410 419 | ( „ 12 100 000) „ |
| 3. | auf das Justiz-Ministerium . | 6 010 459 | ( „ 25 300 000) „ |
| 4. | auf das Finanz-Ministerium . | 4 886 054 | ( „ 1 410 000) „ |
| 5. | auf das Ministerium der öffentlichen Arbeiten. . . . . | 3 843 097 | ( „ 5 870 000) „ |
| 6. | auf das Ministerium d. Innern | 754 350 | ( „ 6 940 000) „ |
| 7. | auf das Staats-Ministerium . | 345 197 | ( „ — ) „ |
| 8. | auf das Ministerium f. Handel und Gewerbe . . . . . | 63 850 | ( „ 70 000) „ |
| 9. | auf die Oberrechnungskammer | — | ( „ 210 000) „ |
| | zusammen | 55 064 370 | (rund 87 800 000) Mark |

Aus den mitgetheilten Zahlen ergiebt sich, dafs eine ziemlich erhebliche Abnahme der Bauthätigkeit gegenüber derjenigen in den Jahren 1881 bis 1885 stattgefunden hat, und zwar um rund 32 800 000 Mark oder um 37 v. H. Die im Durchschnitt auf das Jahr entfallenden Ausführungskosten beliefen sich in den Jahren 1886 bis 1890 auf rund 11 000 000 Mark, sodafs der für die Jahre 1871 bis 1890 ermittelte Durchschnitt von 12 300 000 Mark nicht erreicht, derjenige der siebenziger Jahre von 10 300 000 Mark hingegen überschritten ist. Die regste Bauthätigkeit wurde in den Jahren von 1881 bis 1885 entfaltet, in denen der jährliche Durchschnitt fast 17 600 000 Mark betrug.

In allen Ressorts ist in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre ein Rückgang der Baukosten zu verzeichnen; der bei dem Finanzministerium sich zeigende Mehrbetrag erklärt sich daraus, dafs in diese Zeit die Vollendung der neuen Packhofsanlage in Berlin fällt. Am bedeutendsten ist der Rückgang bei der Justizverwaltung.

Bei den zum Cultusministerium gehörigen Bauten ist ein Rückgang eingetreten bei Kirchen, höheren Schulen, Seminaren und Turnhallen — eine geringe Steigerung dagegen bei Pfarrhäusern und bei Universitäts-Bauten — und eine bedeutende Steigerung bei Schulhäusern, besonders in den Regierungs-Bezirken mit polnischer Bevölkerung.

Die nunmehr folgende Zusammenstellung giebt darüber Aufschlufs, wie die Bauanlagen und deren Ausführungskosten sich auf die Provinzen vertheilen und wie viel von den aufgewendeten Kosten auf den Kopf der Bevölkerung entfällt.

| Nummer | Provinz | Ausführungskosten im ganzen ℳ | | für 1 Kopf der Bevölkerung d. J. 1885/90 ℳ | d. J. 1880/85 ℳ | Anzahl der Bauanlagen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Berlin . . . | 19 269 923 | (21 954 859) | 13,31 | (18,01) | 21 | (23) |
| 2 | Schlesien . . | 6 424 849 | (5 016 655) | 1,54 | (1,23) | 93 | (82) |
| 3 | Hessen-Nassau | 4 469 403 | (8 971 980) | 2,74 | (5,70) | 52 | (73) |
| 4 | Ostpreufsen . | 3 702 702 | (7 776 091) | 1,89 | (4,00) | 120 | (143) |
| 5 | Pommern . . | 3 148 662 | (3 246 297) | 2,08 | (2,13) | 94 | (101) |
| 6 | Brandenburg . | 2 996 913 | (5 724 420) | 1,23 | (2,48) | 100 | (142) |
| 7 | Posen . . . . | 2 927 142 | (4 552 796) | 1,69 | (2,66) | 158 | (102) |
| 8 | Sachsen . . . | 2 917 816 | (9 812 367) | 1,16 | (4,14) | 102 | (119) |
| 9 | Rheinland . . | 2 669 576 | (6 028 251) | 0,42 | (1,43) | 33 | (42) |
| 10 | Hannover . . | 2 401 377 | (4 712 575) | 1,08 | (2,20) | 54 | (48) |
| 11 | Westpreufsen . | 2 025 285 | (2 758 963) | 1,43 | (1,96) | 120 | (91) |
| 12 | Westfalen . . | 1 059 912 | (4 837 685) | 0,46 | (2,25) | 12 | (26) |
| 13 | Schleswig-Holstein . . . | 1 050 810 | (2 339 333) | 0,88 | (2,05) | 22 | (24) |
| 14 | Hohenzollern . | — | (95 523) | — | (1,42) | — | (1) |
| | zusammen | 55 064 370 | (87 827 795) | | — | 981 | (1017) |

Entsprechend dem allgemeinen Rückgange bleiben auch die auf die einzelnen Provinzen entfallenden Baukosten durchweg hinter denjenigen der Jahre 1881 bis 1885 zurück; nur die Provinz Schlesien weist eine Steigerung der Baukosten um fast 1,5 Millionen Mark auf.

Der auf den Kopf der Bevölkerung entfallende Betrag stellt sich auf 1,89 (3,16) Mark. Derselbe ist in Berlin sowie in den Provinzen Hessen-Nassau und Pommern überschritten, in Ostpreufsen genau erreicht, in den übrigen Provinzen dagegen nicht erreicht worden.

Untersucht man, in welcher Weise sich die einzelnen Gebäudegattungen auf die Provinzen und Regierungsbezirke vertheilen, so ergiebt sich für die sechs östlichen Provinzen eine gesteigerte Aus-

*) Siehe Jahrgang 1888 Nr. 19 und 20 und Jahrgang 1892 Nr. 12 A des Centralblattes der Bauverwaltung.

führung von Kirchen-, Pfarr- und Schulhausbauten und von landwirthschaftlichen Bauten. Kirchen sind hauptsächlich in den Regierungsbezirken Cöslin, Magdeburg, Potsdam und Oppeln im Betrage von 300 000 bis 400 000 Mark f. d. Bezirk ausgeführt. Bei den Schulhausbauten nimmt der Regierungsbezirk Posen mit über 800 000 Mark die erste Stelle ein; es folgen sodann Oppeln, Bromberg, Marienwerder und Danzig mit je 300 000 bis 400 000 Mark. An Universitätsbauten usw. ist hauptsächlich Berlin, und zwar mit einem Betrage von rund 14 000 000 Mark, an der Ausführung von Regierungsgebäuden die Stadt Breslau, von Gefängnissen der Regierungsbezirk Wiesbaden und von Steueramtsgebäuden Berlin betheiligt. Zahlreiche Forsthausbauten sind ausgeführt in dem Regierungsbezirk Königsberg im Gesamtbetrage von über 400 000 Mark, demnächst in den Regierungsbezirken Wiesbaden und Gumbinnen. Bei den landwirthschaftlichen Bauten steht der Regierungsbezirk Gumbinnen obenan mit über 900 000 Mark; es folgen dann die Regierungsbezirke Bromberg, Magdeburg, Breslau, Potsdam und Frankfurt a. O. mit je 400 000 bis 500 000 Mark.

Die Ausgaben für Bauleitung betragen 2 600 000 Mark = 4,7 (4,8) v. H. der gesamten Ausführungskosten. Da nicht bei allen Bauten Kosten für Bauleitung entstanden sind, so ist in der nachstehenden Zusammenstellung angegeben, wie hoch diese Kosten sich bei den in Betracht kommenden Bauten unter Berücksichtigung der Gebäudegattung und der Höhe der Bausumme stellen.

| Nummer der statistischen Tabellen | Bezeichnung der Bauten | Die Bauleitungskosten betrugen bei einer Höhe der Ausführungssumme: bis 30 000 ℳ | von 30 000 ℳ bis 100 000 ℳ | von 100 000 ℳ bis 300 000 ℳ | über 300 000 ℳ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | v. H. | v. H. | v. H. | v. H. |
| I | Kirchen . . . . . | 6,6 | 7,0 | 8,5 | — |
| II u. III | Pfarr- u. Schulhäuser | 3,6 | — | — | — |
| IV u. V | Höhere Schulen und Seminare . . . . | — | 4,5 | 7,1 | 6,6 |
| VI | Turnhallen . . . . | 3,3 | — | — | — |
| VII—X | Univers.- usw. Bauten | 4,4 | 7,0 | 7,3 | 6,3 |
| XI | Regierungs- usw. Geb. | 1,1 | 6,7 | 8,9 | 5,9 |
| XII | Geschäftsh. f. Gerichte | 10,8 | 9,3 | 7,6 | 7,1 |
| XIII | Gefängn. u. Strafanst. | 6,2 | 5,9 | 7,2 | 5,6 |
| XIV | Steueramtsgebäude . | 2,4 | 5,3 | — | 5,2 |
| XV | Forsthausbauten . . | 3,4 | — | — | — |
| XVIu.XVII | Landwirthsch. und Gestütsbauten . . . | 3,8 | 2,6 | — | — |
| XVIII | Hochbauten a. d. Geb. der Wasserbauverw. | 4,0 | 4,7 | — | — |

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dafs die Bauleitungskosten im Durchschnitt

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| bei Bauten | | bis | 30 000 Mark | 4,5 | v. H. |
| „ „ | von 30 000 | „ | 100 000 „ | 5,9 | „ |
| „ „ | „ 100 000 | „ | 300 000 „ | 7,8 | „ |
| „ „ | | über | 300 000 „ | 6,1 | „ |

betragen haben.

Um eine Vergleichung der auf die verschiedenen Gebäudearten entfallenden Kosten zu ermöglichen, sind für das Quadratmeter bebauter Grundfläche und für das Cubikmeter umbauten Raumes nachstehende Durchschnittspreise ermittelt worden:

| | für 1 qm Mark | für 1 cbm Mark | |
|---|---|---|---|
| I. Kirchen: | | | |
| a) Kirchen mit Thurm und Holzdecke | 118,4 | 13,2 | (15,6) |
| b) „ „ „ „ gewölbter Decke . . . . . | 154,7 | 15,1 | (15,8) |
| c) Kirchthürme . . . . . | — | 27,4 | (23,4) |
| II. Pfarrhäuser: | | | |
| a) eingeschossige Bauten . . . . . | 78,1 | 12,2 | (12,5) |
| b) zweigeschossige „ . . . . . | 114,5 | 11,1 | (11,4) |
| III. Schulhäuser: | | | |
| a) eingeschossige Bauten . . . . . | 58,7 | 12,3 | (12,5) |
| b) zweigeschossige „ . . . . . | 90,6 | 10,2 | (9,6) |
| IV. Höhere Schulen: | | | |
| a) Klassengebäude . . . . . | 242,3 | 13,6 | (10,8) (12,6) |
| b) Directorenwohnhäuser . . . . . | 181,5 | 17,8 | (14,1) |
| V. Seminare: | | | |
| a) Externate . . . . . | 163,3 | 9,2 | (11,5) |
| b) Internate. . . . . | 166,7 | 9,9 | (12,5) |
| VI. Turnhallen . . . . . | 61,4 | 9,1 | (9,6) |
| VII.-X. Gebäude, welche dem Studium und der Pflege von Kunst und Wissenschaft, dem Fachunterricht und der Gesundheitspflege dienen: | | | |
| a) Hörsaalgeb. usw. (eingesch. Anbaut.) | 97,7 | 13,8 | |
| b) desgl. (mehrgeschossig) . . . . . | 204,6 | 15,9 | (15,7) |
| c) desgl. (in monumental. Ausführung) | 408,1 | 18,6 | |
| d) Klinische Universitäts-Anstalten . . | 253,5 | 16,7 | (16,8) |
| e) Gewächshäuser . . . . . | 108,5 | 31,6 | — |
| f) Quarantäne-Baracken . . . . . | 41,9 | 10,3 | — |
| g) Leichenhäuser . . . . . | 162,9 | 17,3 | — |
| XI. Regierungs-, Minist.-Geb. usw.: | | | |
| a) Anbauten . . . . . | 237,1 | 14,8 | — |
| b) Regierungs-Gebäude . . . . . | 333,3 | 19,7 | (18,9) |
| c) Dienstgeb. f. d. Katasterverwalt. usw. | 165,0 | 10,8 | — |
| XII. Geschäftshäuser für Gerichte: | | | |
| a) für Amtsgerichte . . . . . | 177,2 | 15,0 | (11,9) |
| b) desgl. mit Gefängnifs-Flügel . . . | 185,0 | 17,1 | (13,0) |
| c) für Landgerichte . . . . . | 267,6 | 15,1 | (15,2) |
| XIII. Gefängnisse und Strafanstalten: | | | |
| a) eingeschossige Bauten . . . . . | 97,3 | 14,8 | (16,9) |
| b) zweigeschossige Bauten . . . . . | 145,2 | 14,6 | (15,2) (13,5) |
| c) drei- und mehrgeschossige Bauten . | 183,4 | 13,2 | (15,0) (12,5) |
| d) Centralgefängnisse . . . . . | 188,3 | 13,5 | (17,3) |
| e) Thorgebäude . . . . . | 98,4 | 14,3 | (21,0) |
| f) Wirthschaftsgebäude . . . . . | 120,2 | 13,3 | (13,1) |
| g) Beamtenwohnhäuser eingeschossig . | 91,4 | 17,3 | (13,6) |
| h) desgl. zweigeschossig . . . . . | 131,5 | 13,0 | (13,4) |
| XIV. Steueramts-Gebäude (Nebenzollämter und Dienstwohngebäude): | | | |
| a) eingeschossige Bauten . . . . . | 74,5 | 17,3 | (15,1) |
| b) zweigeschossige „ . . . . . | 97,5 | 10,6 | (12,7) |
| XV. Forsthausbauten: | | | |
| a) Wohnh. f. Oberförster eingeschossig | 90,6 | 12,5 | (12,2) |
| b) desgl. zweigeschossig . . . . . | 133,2 | 13,3 | |
| c) Wohnhäuser f Förster eingeschossig | 83,9 | 14,3 | (14,0) |
| d) desgl. mit Stall eingeschossig . . . | 67,5 | 12,2 | (12,7) |
| e) „ „ „ zweigeschossig . . | 77,6 | 11,8 | |
| XVI. Landwirthschaftliche Bauten: | | | |
| a) Pächterwohnhäuser eingeschossig . | 83,7 | 11,8 | (12,8) |
| b) desgl. zweigeschossig . . . . . | 125,6 | 11,8 | |
| c) Arbeiterwohnhäuser eingeschossig . | 55,6 | 13,4 | (14,0) |
| d) desgl. zweigeschossig . . . . . | 86,7 | 11,1 | (10,6) |
| e) Fachwerksscheunen . . . . . | 21,0 | 3,3 | (3,9) |
| f) massive Scheunen . . . . . | 26,3 | 4,4 | |
| g) Speicher zweigeschossig . . . . . | 64,8 | 6,9 | (7,6) |
| h) desgl. dreigeschossig . . . . . | 76,3 | 6,6 | |
| i) Schafställe mit Balkendecke . . . | 39,5 | 6,0 | (5,5) |
| k) Rindviehställe mit Balkendecke . . | 47,0 | 7,6 | (7,7) |
| l) desgl. mit gewölbter Decke . . . | 52,1 | 8,3 | |
| m) Pferdeställe mit Balkendecke . . . | 45,1 | 8,2 | (7,7) |
| n) desgl. mit gewölbter Decke . . . | 61,0 | 10,2 | |
| o) gemeinsame Ställe für Pferde und Rindvieh mit Balkendecke . . . . | 47,0 | 7,1 | (7,7) |
| p) desgl. mit gewölbter Decke . . . | 56,2 | 7,7 | |
| q) Schweineställe mit Balkendecke . . | 53,9 | 9,2 | (12,9) |
| r) desgl. mit gewölbter Decke . . . | 48,9 | 11,5 | |
| s) Ställe für verschiedene Zwecke eingerichtet mit Balkendecke . . . . | 38,2 | 7,5 | (8,6) |
| t) desgl. mit gewölbter Decke . . . | 41,8 | 7,6 | |
| u) Brennereigebäude . . . . . | 82,2 | 10,0 | (11,4) |
| v) Ziegelöfen . . . . . | 53,7 | 11,0 | — |
| XVII. Gestütsbauten: | | | |
| a) Wärterwohnhäuser eingeschossig . | 80,4 | 15,1 | (11,2) |
| b) Pferdeställe . . . . . | 53,8 | 9,7 | (9,0) |
| c) Deputantenviehställe . . . . . | 43,0 | 10,5 | — |
| d) Reitbahnen . . . . . | 23,0 | 4,3 | (5,6) |
| XVIII. Hochbauten aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung: | | | |
| a) Dienstwohngebäude eingeschossig . | 85,0 | 13,8 | (13,9) |
| b) desgl. zweigeschossig . . . . . | 139,7 | 14,0 | (11,8) |
| c) Werkstättengebäude, Magazine und Schuppen . . . . . | 49,6 | 7,3 | (7,7) (5,1) |

Da einzelne Gattungen der hier behandelten Gebäude in grofser Anzahl und nach ähnlichen oder ganz gleichen Grundrissen (Normal-Entwürfen) ausgeführt sind, auch hinsichtlich der Anzahl und Höhe der Geschosse und der Bauart übereinstimmen, so erschien es zweck-

mäfsig, für diese Bauten auch den Durchschnitt der Ausführungskosten im ganzen zu ermitteln.

Es stellen sich hierbei die Kosten für:

1) Eingeschossige, einklassige Schulen
   a) von 140 bis 165 qm Grundfläche auf rund . . 9 600 Mark
   b) „ 165 „ 185 „ „ „ „ . . 10 100 „
   c) „ 185 „ 205 „ „ „ „ . . 11 550 „
2) Eingeschossige, zweiklassige Schulen von 225 bis 245 qm Grundfläche auf rund . . . . . 12 700 „
3) Zweigeschossige, zweiklassige Schulen von 170 bis 190 qm Grundfläche auf rund . . . . . 17 100 „
4) Turnhallen für 60 bis 70 Turner auf rund . . . . 14 700 „
5) desgl. „ 80 „ 100 „ „ „ . . . . 23 200 „
6) Försterwohnhäuser, eingeschossig „ „ . . . . 10 360 „
7) desgl. in Verbindung mit dem Stallgebäude, eingeschossig, auf rund . . . . . 10 400 „
8) Vierfamilienhäuser, eingeschossig, von 195 bis 215 qm Grundfläche auf rund . . . . . 11 880 „

Untersucht man nunmehr unter Zugrundelegung der für das Quadratmeter bebauter Grundfläche und für das Cubikmeter umbauten Raumes ermittelten Durchschnittswerthe, wie hoch sich die Ausführungskosten in den einzelnen Gebietstheilen des Staates gestellt haben, so gelangt man zu den nachstehenden Ergebnissen. Diesen sind sowohl die für die Jahre 1881 bis 1885, als auch für die Jahre 1871 bis 1880 gefundenen Werthe mit + bezw. — Zeichen versehen, in Klammern beigefügt worden, um zu möglichst richtigen Schlufsfolgerungen zu gelangen.

| Nr. | a) über dem Durchschnitt | in den Jahren 1886 bis 1890 v. H. | 1881 bis 1885 v. H. | 1871 bis 1880 v. H. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Berlin | 15,2 | (+ 20,2) | (+ 29,5) |
| 2 | Erfurt | 12,7 | (+ 17,1) | (+ 2,3) |
| 3 | Arnsberg | 11,9 | (— 6,2) | (+ 2,7) |
| 4 | Lüneburg | 8,2 | (+ 8,8) | (+ 13,4) |
| 5 | Minden | 7,1 | (— 5,4) | (— 9,3) |
| 6 | Aurich | 5,9 | (+ 4,4) | (+ 15,2) |
| 7 | Cassel | 5,7 | (— 2,0) | (+ 3,5) |
| 8 | Schleswig | 4,7 | (+ 8,2) | (+ 13,5) |
| 9 | Potsdam | 4,7 | (— 6,3) | (— 1,6) |
| 10 | Düsseldorf | 4,3 | (— 3,0) | (— 8,2) |
| 11 | Hildesheim | 4,0 | (+ 13,0) | (+ 4,5) |
| 12 | Königsberg | 3,7 | (+ 5,6) | (+ 14,0) |
| 13 | Frankfurt a. O. | 3,2 | (— 3,8) | (— 6,0) |
| 14 | Bromberg | 3,1 | (+ 3,4) | (+ 3,2) |
| 15 | Wiesbaden | 2,6 | (+ 5,3) | (+ 11,1) |
| 16 | Aachen | 2,0 | (— 6,7) | (— 12,1) |
| 17 | Stettin | 1,6 | (+ 0,3) | (— 7,6) |
| 18 | Stade | 1,5 | (— 1,8) | (+ 8,5) |
| 19 | Gumbinnen | 0,7 | (+ 1,3) | (+ 10,7) |
| | b) unter dem Durchschnitt | | | |
| 20 | Posen | 0,2 | (+ 1,0) | (— 1,9) |
| 21 | Trier | 0,2 | (+ 6,7) | (— 8,7) |
| 22 | Merseburg | 0,8 | (— 5,0) | (— 19,0) |
| 23 | Köln | 1,7 | (— 4,9) | (— 6,5) |
| 24 | Danzig | 2,2 | (+ 2,5) | (+ 5,7) |
| 25 | Liegnitz | 2,5 | (— 5,5) | (— 17,7) |
| 26 | Coblenz | 3,3 | (+ 7,5) | (— 1,6) |
| 27 | Oppeln | 4,5 | (— 8,0) | (— 18,6) |
| 28 | Hannover | 5,4 | (+ 5,8) | (+ 19,0) |
| 29 | Marienwerder | 5,4 | (— 7,7) | (— 4,5) |
| 30 | Stralsund | 6,0 | (— 4,3) | (— 0,5) |
| 31 | Osnabrück | 7,8 | (+ 14,9) | (+ 13,9) |
| 32 | Breslau | 8,5 | (— 11,7) | (— 17,0) |
| 33 | Magdeburg | 8,9 | (— 2,5) | (+ 0,5) |
| 34 | Cöslin | 15,2 | (— 10,1) | (— 12,2) |
| 35 | Münster | — | (— 0,7) | (+ 8,4) |
| 36 | Sigmaringen | — | (+ 10,8) | (— 2,9) |

Aus den vorstehend mitgetheilten Verhältnifszahlen ergiebt sich, dafs während der 20 Jahre von 1871 bis 1890 die Ausführungskosten stets über dem Durchsehnitt lagen: in Berlin und in den Regierungsbezirken Königsberg, Gumbinnen, Bromberg, Erfurt, Schleswig, Hildesheim, Lüneburg, Aurich und Wiesbaden; ferner meist über dem Durchschnitt: in Danzig, Arnsberg, Cassel und den übrigen Regierungsbezirken der Provinz Hannover; unter dem Durchschnitt dagegen stets: in den Regierungsbezirken Marienwerder, Cöslin, Stralsund, Breslau, Liegnitz, Oppeln, Merseburg und Köln und meist darunter: in Potsdam, Frankfurt a. O., Posen, Magdeburg, Minden und den übrigen Regierungsbezirken der Rheinprovinz. Demnach dürfte die graphische Darstellung, welche im Jahrgange 1888 dieses Blattes auf Seite 203 mitgetheilt ist, im wesentlichen den wirklichen Verhältnissen entsprechen.

In betreff der Kosten, welche bei den einzelnen Gebäudegattungen für die Nutzeinheit entstanden sind, ist folgendes zu bemerken:

Es betrugen im Durchschnitt die Kosten bei:

I. Kirchen:
   a) evangelischen Kirchen mit Thurm und Holzdecke . 88
   b) desgl. und gewölbter Decke 129
   } (122) ℳ für 1 Sitzplatz
   c) katholischen Kirchen mit Thurm und Holzdecke . 70
   d) desgl. und gewölbter Decke 120
   } (91) „ für 1 Sitz- oder Stehplatz

III. Schulhäusern:
   a) eingeschossigen und einklassigen . . . . . 130
   b) desgl. und zweiklassigen . 81
   c) zweigeschossigen und zweiklassigen . . . . . 106
   } (105) „ für 1 Kind

IV. Höheren Schulen:
   a) ohne Directorwohnung . . 429 (273) „ für 1 Schüler
   b) mit Directorwohnung . . 494 (459) „ „

V. Seminaren:
   a) Externaten . . . . . 1415 (1497) „ für 1 Sem.
   b) Internaten . . . . . 3257 (2970) „ „

VI. Turnhallen . . . . . 249 (246) „ für 1 Turner

XIII. Gefängnissen und Strafanstalten:
   a) Gefängn. mit 10 bis 30 Gefangenen . . . . . 1558
   b) desgl. mit 30 bis 100 Gef. 1430
   c) desgl. mit über 100 Gef. . 1337
   } (1740 bis 1510) ℳ für 1 Gefangenen

XVI. Landwirthschaftl. Bauten:
   a) Vierfamilienhäusern (eingeschossigen) . . . . . 2949 (3115) ℳ für 1 Familie
   b) Sechsfamilienhäusern (eingeschossigen) . . . . . 2718 (2380) „ „
   c) Fachwerkscheunen . . . 3,7
   d) Massiven Scheunen . . . 4,3
   } (4) ℳ für 1 cbm nutzb.Bans.-R.
   e) Schafställen mit Balkendecke . . . . . 33 (25) „ für 1 Schaf
   f) Rindviehst. m. Balkendecke 379
   g) desgl. mit gew. Decke . . 455
   } (403) „ für 1 Haupt
   h) Pferdest. mit Balkendecke 392
   i) desgl. mit gew. Decke . . 580
   } (476) „ „
   k) gem. Ställen für Pferde u. Rindvieh m. Balkendecke 391
   l) desgl. mit gew. Decke . . 544
   } (384) „ „
   m) Schweinest. m. Balkendecke 163 — „ „
   n) desgl. mit gew. Decke . . 220 — „ „

Die Anzahl der gewonnenen Nutzeinheiten stellt sich wie folgt.

Es bieten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Ev. Kirchen Raum für rund | 18 800 | (14 000) | Kirchgänger |
| 2. Kath. „ „ „ „ | 13 000 | (13 550) | „ |
| 3. Pfarrhäuser Wohnungen f. „ | 80 | (53) | Geistliche |
| 4. Schulhäuser | | | |
| a) Raum für „ | 25 230 | (14 850) | Kinder |
| b) Wohnungen für „ | 280 | (156) | Lehrer u. Hülfslehrer |
| 5. Höhere Schulen Raum für „ | 4 300 | (9 330) | Schüler |
| 6. Seminare „ „ „ | 490 | (1 830) | Seminaristen |
| 7. Waisenhäuser „ „ „ | 32 | (—) | Waisen |
| 8. Turnhallen „ „ „ | 1 230 | (3 800) | Turner |
| 9. Fachschulen „ „ „ | 57 | (—) | Schüler |
| 10. Universitäts- usw. Bauten ungefähr . . . . . | 6 000 | (—) | Plätze für Studirende |
| 11. Klinische Univ.-Anst. Raum für rund . . . . . | 380 | (1 250) | Betten |
| 12. Quarantäne-Anst. Raum f. rund | 80 | (—) | „ |
| 13. Stiftsgebäude „ „ „ | 16 | (12) | Convent. |
| 14. Archive „ „ „ | 1 650 | (—) | qm Repos. (Ansichtsfl.) |
| 15. Amtsgerichte, Gefängnisse u. Strafanstalten | | | |
| a) Raum für rund . . | 1 950 | (4 840) | Gefangene |
| b) Wohnungen für rund | 60 | (35) | Beamte |
| 16. Steueramtsgeb. Wohnungen f. | 53 | (33) | „ |
| 17. Forsthausbauten „ „ | | | |
| a) . . . . . | 23 | (29) | Oberförster |
| b) . . . . . | 159 | (161) | Förster |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18. Landwirthschaftliche und Gestüts-Bauten: | | | | | |
| a) | Wohnungen für . . | | 22 | (25) | Pächter |
| b) | „ „ | rund | 290 | (390) | Arbeiterfamilien |
| c) | Stallraum „ | „ | 14 900 | (26 150) | Schafe |
| d) | „ „ | „ | 3 500 | (6 200) | Stück Rindvieh |
| e) | „ „ | „ | 1 280 | (3 000) | Pferde |
| f) | „ „ | „ | 1 550 | (1 260) | Schweine |
| g) | „ „ | „ | 2 300 | (—) | Stück Federvieh |
| h) | die Scheunen | „ | 306 600 | (338 000) | cbm Bansenraum |
| i) | die Speicher | „ | 8 100 | (8 500) | qm Schüttfläche. |

Bei den Patronatsbauten hat gegenüber dem Zeitraume von 1881 bis 1885 eine Zunahme der gewonnenen Nutzeinheiten stattgefunden, besonders bei den Schulen, in welchen die Anzahl der Kinder um rund 70 v. H. gestiegen ist. Bedeutend gesunken ist die Zahl der Nutzeinheiten in den höheren Schulen, Seminaren und Turnhallen, desgl. in den Gefängnissen sowie bei den landwirthsch. und Gestüts-Bauten.

Von Interesse dürfte noch eine Mittheilung über die Anzahl der wichtigsten Nutzeinheiten sein, welche in dem ganzen Zeitraume von 1871 bis 1890 gewonnen wurden.

Es wurde in dieser Zeit Raum beschafft für: 111 700 Kirchgänger 65 200 Schulkinder, 24 550 Zöglinge höherer Schulen, 5160 Seminaristen, 13 950 Gefangene, ferner bei den landwirthschaftlichen und Gestütsbauten Raum für 8900 Pferde, 19 550 Stück Rindvieh, 78 050 Schafe und 4350 Schweine, aufserdem 1 070 000 cbm nutzbarer Bansenraum.

Die Bauart ist bei 92 v. H. der hier behandelten Gebäude massiv (steinerne Wände und harte Bedachung), während nur 8 v. H. der meist landwirthschaftlichen Zwecken dienenden Gebäude eine leichtere Bauweise (Fachwerk oder Holz) zeigen. Alle Bauten haben unverbrennliche Bedachungen erhalten, nur zwei sind mit Rohr bezw. Stroh eingedeckt. Unter den Dächern nimmt das Ziegeldach mit 54 v. H. die erste Stelle ein, es folgen sodann das Schieferdach mit 20 v. H., das Holzcementdach mit 17 v. H., das Pappdach mit 8 v. H., Metalldächer verschiedener Art mit 1 v. H.

Zur Erwärmung der Räume findet im Osten meist der Kachelofen, im Westen der eiserne Ofen Verwendung; 53 gröfsere Gebäude sind mit Centralheizungen versehen, deren Herstellungskosten zusammen rund 1 730 000 Mark betragen haben.

Berlin, den 1. Mai 1893. Lorenz. Wiethoff.

# Vermischtes.

**Um Pläne zu einer Garnisonkirche in Dresden** zu gewinnen (Preise 5000 Mark, 3500 Mark und 2000 Mark), ladet das Königlich sächsische Kriegsministerium alle in Deutschland ansässigen deutschen Architekten zum Wettbewerb ein. Ablieferungstag ist der 15. October d. J. Wir kommen auf die im Anzeiger Nr. 21 u. Nr. 21A d. Bl. ausgeschriebene Preisbewerbung nach Einsicht in das Programm zurück.

**Zur Erlangung des Entwurfes für eine Kirche der evangelischen Gemeinde Prüm**, Regierungsbezirk Trier, ist unter den Mitgliedern des Berliner Architektenvereins eine Wettbewerbung veranstaltet. Die Kosten der kleinen Kirche, die für 120 Sitzplätze Raum bieten soll, dürfen nicht mehr als 27 000 Mark betragen. Für die beiden besten der am 15. Juli d. J. einzureichenden Entwürfe sollen Preise von 300 und 200 Mark vertheilt werden; das Preisrichteramt wird durch den derzeitigen Beurtheilungsausschufs des Architektenvereins ausgeübt.

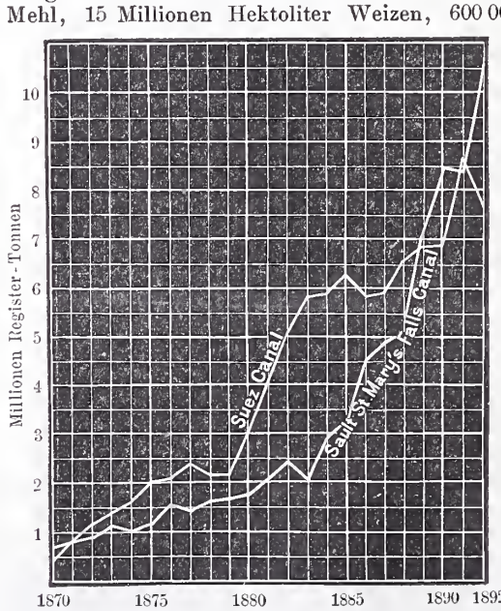
Auch in der Preisbewerbung um Entwürfe für die Strafsenseite vom neuen Geschäfts- und Wohnhause des Verlages der „Blätter für Architektur und Kunsthandwerk“ in der Friedrichstr. 240/41 in Berlin hat der Beurtheilungsausschufs des Berliner Architektenvereins in Gemeinschaft mit dem Verleger und dem Schriftleiter des genannten Fachblattes das Preisrichteramt übernommen. Die Wettbewerbung, in der drei Preise von 500 Mark, 300 Mark und 200 Mark zur Vertheilung gelangen und weitere Entwürfe für je 100 Mark angekauft werden können, ist auf die Abnehmer des Blattes beschränkt. Gefordert werden eine Zeichnung im Mafsstabe 1 : 50 und eine perspectivische Skizze. Einlieferung unter Kennwort bis zum 1. August d. J.

**Der Entwurf zu einem neuen Krankenhause auf dem Gebiete des Gutes Änggården in Gothenburg** soll durch eine allgemeine Preisbewerbung gewonnen werden. Die Anstalt soll zwei freigelegene Krankenhäuser (zunächst für etwa je 60 Betten), ein Absonderungshaus, ein Leichen- und Obductionshaus, Verwaltungs- und Wirthschaftsgebäude, Aborte und ein Pförtnerhaus enthalten und ist auf nicht unbedeutenden Zuwachs einzurichten. An Preisen sind 3000, 1500 und 750 Kronen ausgesetzt; das Preisrichteramt werden zwei Stockholmer Aerzte und der Hofintendant A. Kumlien ausüben. Die Unterlagen können von dem Vorsitzenden des Bauausschusses Dr. med. E. v. Sydow in Gothenburg bezogen werden.

**Ein neuer Tunnel unter dem East River zwischen New-York und Long Island** ist von der East River-Gasgesellschaft in Angriff genommen worden. Die Länge des fertigen Tunnels wird nach den *Engineering News* etwa 800 m betragen, der Querschnitt hat 3 m Weite und 2,4 m Höhe. Auf der Seite von Long Island sind erst 30 m, auf der New-Yorker Seite dagegen bereits 150 m in der Richtung auf die Blackwells Insel vorgetrieben. Der Vortrieb erfolgt unter Anwendung von Druckluft. Die Tiefe, in der gearbeitet wird, beträgt auf der New-Yorker Seite 41 m, auf der anderen 45 m. Es ist wohl die gröfste Tiefe, in der man bisher unter Anwendung von Druckluft gearbeitet hat. Der Druck der Luft ist so bedeutend, dafs es kaum noch möglich ist, Arbeiter darin zu beschäftigen. Die Arbeitsschichten mufsten auf 4 Stunden abgekürzt werden. Ein Vorarbeiter ist den Folgen des grofsen Luftdrucks bereits erlegen und im vorigen Monat wurden drei Arbeiter bewufstlos aus der Luftkammer hervorgeholt, an deren Aufkommen gezweifelt wird.

**Der Verkehr des Sault St. Marys Falls-Canals**, der den Oberen See mit dem Huron-See verbindet (vergl. den Lageplan im Jahrgang 1886, Seite 36 d. Bl.), hat insofern eine besondere Bedeutung, als er wohl den schlagendsten Beweis für die Zulässigkeit von Schleusen in Seecanälen bildet, auch wenn ein gröfseres Spiegelgefälle zu überwinden ist. Die in dem Canal vorhandene Schleuse (vergl. die Abbt Seite 36 a. a. O.) ist 157 m lang, 24,4 m breit, 5,18 m tief, und ha ein Spiegelgefälle von 5,5 m. Neuerdings soll jedoch, da die bisherige Schleuse den gewaltigen Verkehr kaum noch zu bewältigen vermag, eine neue Schleuse von 274,32 m Länge, 18,29 m Breite und 6,4 m Tiefe mit einem Kostenaufwand von 2 800 000 Dollar gebaut werden.

Der Verkehr durch die Schleuse erreichte im vorigen Jahre sein Höchstmafs. Es wurden in 233 Tagen mit 5867 Schleusungen 12 580 Fahrzeuge, darunter 8737 Dampfer und 3324 Segelschiffe, mit einem reinen Inhalt von 10 647 203 Registertonnen zu 2,83 cbm durchgeschleust. Mithin entfällt auf den Tag ein durchschnittlicher Verkehr von 54 Fahrzeugen mit durchschnittlich 25 Schleusungen. Der durchschnittliche Inhalt eines Schiffes beträgt etwa 850 Registertonnen (2400 cbm). Es wird Tag und Nacht geschleust, und eine vollständige Schleusung eines 3000 Tonnen-Dampfers beansprucht nur 30 Minuten; sie ist jedoch schon in erheblich kürzerer Zeit bewerkstelligt worden. Die Füllung der durch ihre ganze Länge mit Grundläufen versehenen Kammer erfordert 11 Minuten, die Leerung 8 Minuten. Die Fracht der den Canal benutzenden Schiffe bestand im vorigen Jahre u. a. aus rund 3 Millionen Tonnen Kohlen, 5 400 000 Fafs Mehl, 15 Millionen Hektoliter Weizen, 600 000 Hektoliter Roggen und 4,9 Millionen Tonnen Eisenerz. Der Werth der in demselben Jahre auf dem Canal beförderten Güter wird zu 135 117 267 Dollar geschätzt. Aufserdem durchfuhren nahezu 26 000 Reisende den Canal.




Welchen gewaltigen Aufschwung der Canalverkehr genommen hat, und welche Bedeutung demselben beizumessen ist, dürfte am besten die beistehende Abbildung zeigen, in die zum Vergleich der Verkehr des Suezcanals seit seinem Bestehen mit aufgenommen ist. Hiernach erreichte im Jahre 1889 der Verkehr des St. Marys Falls-Canals denjenigen des Suezcanals, 1890 hatte letzterer bereits einen bedeutenden Vorsprung, der 1891 wieder verloren ging. Im vorigen Jahre blieb jedoch der Verkehr des Suezcanals gegen den des St. Marys Falls-Canals um 2 935 174 Registertonnen, oder 27,5 v. H. zurück. Hierbei sei bemerkt, dafs der Suezcanal im Jahre 1892 von 3559 Schiffen mit 7 712 029 Registertonnen Reininhalt, im Jahre 1891 von 4207 Schiffen mit 8 698 777 Tonnen Inhalt befahren wurde.

Rothschuh.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 3. Juni 1893.** **Nr. 22.**

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Stromregulirung und Landwirthschaft. — Bahnhof für die Bewältigung von Massenverkehr. — Der Theodolit bei Eisenbahn-Vorarbeiten. — Wohnhaus an der Ecke der Lessing- und Flensburger Strafse in Berlin. — Ausstellung von Werken des Malers W. Crane. — Die Abstufung der Bauordnungen. — Vermischtes: Preisbewerbung für das Friedr. Schmidt-Denkmal in Wien. — Wettbewerb für Pläne zu einer Garnisonkirche in Dresden. — Gesetzgeberische Mafsnahmen zur Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse Hamburgs.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Rector der technischen Hochschule in Berlin, Professor Dr. Lampe, den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Grofse in Erfurt ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Der bisher in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten angestellte Landbauinspector Koerner ist in eine Bauinspector-Stelle im Bereich der Königlichen Ministerial-Bau-Commission hierselbst und der Wasserbauinspector Eichentopf in Cassel nach Marienburg W./Pr. versetzt worden, um bei Weichselstrombauten beschäftigt zu werden.

Dem bisherigen Kreis-Bauinspector, Baurath Bergmann in Hannover ist die Stelle eines Bauinspectors und hochbautechnischen Mitgliedes bei der dortigen Königlichen Regierung verliehen worden. Ueber die Wiederbesetzung seiner bisherigen Stelle ist bereits anderweitig verfügt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Schorre in Jüterbogk ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection Erfurt ernannt worden; derselbe verbleibt in der bisherigen Beschäftigung beim Bau der Bahnstrecke Jüterbogk-Treuenbrietzen.

Der Regierungs- und Baurath Ludwig Böttger in Berlin ist an Stelle des Geheimen Bauraths Reimann, welcher auf sein Ansuchen von den Geschäften eines Mitgliedes des Königlichen technischen Prüfungs-Amts in Berlin entbunden ist, zum Mitgliede dieses Amts ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Hermann Müller in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Bahnmeister Schopf in Dornstetten die nachgesuchte Entlassung aus dem Eisenbahndienst zu gewähren und die Bahnmeisterstelle in Herrenberg dem stellvertretenden Bahnmeister Walter daselbst zu übertragen.

Bei der im Monat April d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Baufache wurden für befähigt erkannt: Ludwig Fischer aus Stuttgart, Emil Hartmann aus Stuttgart, Josef Oppenheim aus Bruchsal und Karl Zaiser aus Stuttgart (Hochbaufach); — Heinrich Krefs aus Stuttgart, Karl Rühle aus Stuttgart, Karl Schmohl aus Ulm, Johann Schury aus Möhringen in Baden, Wilhelm Stein aus Aalen (Bauingenieurfach). Den Genannten wurde der Titel Regierungs-Bauführer verliehen.

Bei der im Monat April d. J. vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Maschinenfache wurden für befähigt erkannt: Julius Dimler aus Stuttgart, Ernst Einstein aus Hechingen, Max Klein aus Stuttgart, Victor Kops aus Affaltrach, O.-A. Weinsberg, Karl Teichmann aus Stuttgart, August Ziegler aus Zuffenhausen. Den Genannten wurde der Titel Regierungs-Maschinenbauführer verliehen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht der auf Oberbaurath Professor Heinrich Lang gefallenen Wahl zum Director der technischen Hochschule in Karlsruhe für das Studienjahr 1893/94 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Stromregulirung und Landwirthschaft.

Obschon die Frage der Regulirung der Ströme durch Buhnen neuerdings wiederholt an dieser Stelle besprochen worden ist, so dürfte es doch nicht ohne Werth sein, noch den Nachweis zu führen, dafs der Bau von Unterwasserbuhnen schon vor länger als fünfundzwanzig Jahren nicht blofs empfohlen worden, sondern auch thatsächlich zur Ausführung gekommen ist. Dieser Nachweis liegt zunächst in einem in den Acten der Oderstrombauverwaltung befindlichen Gutachten „Frankfurt a. O., den 24. Februar 1867“, in welchem der Verfasser, damals Oberbauinspector und technischer Decernent für den Wasserbau bei der Regierung in Frankfurt a. O., jetzt Oberbaudirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, u. a. wörtlich sagt:

> „Wenn in vorstehendem nachgewiesen worden, dafs die definitive Bestimmung einer wesentlich kleineren Normalbreite der Oder unterhalb der Warthemündung, gegenüber der bis jetzt festgehaltenen Normalbreite von 60 Ruthen, zur Zeit verfrüht sein würde, so ergiebt sich dennoch die überraschende und allen bisherigen Anschauungen widersprechende Thatsache, dafs die durchschnittliche Tiefe der Oder bei kleinstem Wasserstande schon jetzt so grofs ist, wie sie im Interesse der Schiffahrt nur irgend verlangt werden kann . . . Indem es aber darauf ankommt, den trotz dieser scheinbar günstigen Verhältnisse stattfindenden sehr bedeutenden Mängeln der Oderschiffahrt Abhülfe zu verschaffen, ist es nöthig, die Vertheilung der vorhandenen Tiefe innerhalb der einzelnen Querprofile des Stroms näher in Betracht zu ziehen . . . Vorstehende Erwägungen dürften den Vorschlag gerechtfertigt erscheinen lassen, das System der weiteren Beschränkung des Flufsbetts durch Buhnen einstweilen und überall da aufzugeben, wo dergleichen Bauten nicht durch etwa unzureichende durchschnittliche Tiefe des Profils, ferner durch Uferangriffe oder ähnliche auf nachtheilige Veränderungen seines Laufs gerichtete Bestrebungen des Flusses unbedingt geboten erscheint und sich mehr dem System der Tiefbauten, durch welches oberhalb der Eisenbahnbrücken bei Cüstrin schon jetzt überaus glückliche Resultate erzielt wurden, zuzuwenden. Es erscheint nämlich der Schlufs nicht allzu gewagt zu sein, dafs, wenn in solchen Profilen, welche mehrere Stromrinnen oder eine einzelne ungünstig gelegene und vorzugsweise tiefe Rinne aufzuweisen haben, derjenige Theil, welcher unter der mittleren Tiefe liegt, durch Tiefbauten geschlossen wird, der Strom sich genöthigt sehen dürfte, denjenigen Profiltheil, welcher über der Linie der mittleren Tiefe liegt, in Angriff zu versetzen, so lange, bis sich auch hier annähernd die mittlere Tiefe erzeugt hat.“

Aus obigen Anführungen erhellt, dafs Tiefbauten schon vor 1867 bei Cüstrin ausgeführt worden sind. Auch ist es blofs dadurch möglich gewesen, den Schiffahrtsbetrieb bis 1881 zwischen Güstebiese und Schwedt aufrecht zu erhalten. Die Krone der Tiefbauten durfte sich nicht über $\pm 0$ am Cüstriner Pegel erheben, wo das Kleinwasser

erst auf + 0,24 liegt. Bis zur Flufssohle wurden sie nach vorn treppenartig abgeböscht und die treppenartigen Absätze der Sinkstücke mittels Senkfaschinen und Steinschüttungen ausgeglichen, sodafs eine Vorderböschung von 1 : 20 entstand. Wenn sich in der betreffenden Stromstrecke alte Buhnen vorfanden, so wurden die neuen Schwellen oder Tiefbauten nicht am Kopf der alten Buhnen, wo gewöhnlich grofse Tiefen sind, angeordnet, sondern zwischen den alten Buhnen, um so auf die Verlandung der Kolke vor den Buhnen hinzuwirken. Dafs solche Tiefbauten aber nicht immer den beabsichtigten Zweck zu erreichen imstande sind, dafür bietet ein Erläuterungsbericht vom 9. März 1875 ein Beispiel. Es handelt sich um die Strecke der Oder gleich oberhalb der Warthemündung, wo die Tiefbauten als Grundschwellen unter und vor den Buhnen auftreten. Wiewohl also hier durch die Buhnen die Spülkraft des Stromes schon verstärkt war, mufsten doch Schiffe von 1 m Tiefgang ableichtern. Die Normalbreite zwischen den Buhnenköpfen war hier 150 m und zwischen den Grundschwellen 94 m, sodafs sich die vor den Buhnenköpfen vorspringende Länge jeder Grundschwelle zu 28 m ergiebt. Das Mittelwasser liegt hier auf 1,24 am Pegel und das Niedrigwasser auf 0,24. Die Buhnenköpfe lagen auf + 1, also unter Mittelwasser und die Grundschwellen auf ± 0. Eine weitere Einschränkung des Niedrigwasserprofils erschien nicht angängig, um die Beweglichkeit der Schiffe nicht zu beeinträchtigen. Anstatt dessen wurde angeordnet, die Schwellen vorn um 0,3 m, also nur etwas über Niedrigwasser aufzuhöhen und nach den Buhnenköpfen hin in sanfter Ansteigung hinaufzuziehen, sodafs sich eine Steigung von 1 : 40 ergab. Hier ist also bereits 1875/76 nach dem Vorschlage verfahren worden: den oberen Theil erst dann zu erbauen, wenn der unter Niedrigwasser bleibende Theil, also die Grundschwelle als Unterwasserbuhne, die erstrebte Fahrtiefe nicht zu schaffen vermag.

Die Frage der Höhenlage der Buhnen behandelt ferner G. Hagen an verschiedenen Stellen seines berühmten Handbuchs der Wasserbaukunde. Es liegt die dritte Auflage von 1871 vor. Dort heifst es:

„Die Höhe der Buhnen ist von wesentlichem Einflufs auf ihre Wirksamkeit. Die Buhnen sollen das Bett und zugleich die Ufer ausbilden, das niedrige Wasser zusammenhalten, und selbst das Hochwasser in den eigentlichen Stromschlauch weisen.“ (II. S. 38). Ferner: „Die feineren Stoffe, welche vom Strome in den durch die Buhnen abgeschlossenen Theil des Bettes hineingeführt worden, sind es, welche den hinteren Theil des Raumes zunächst des alten Ufers anfüllen müssen, weil die gröberen Massen nicht mehr dahin gelangen. Es wird daher nöthig, an diesen Stellen die Geschwindigkeit zu mäfsigen, und dies geschieht, indem man die Buhnen hier erhöht oder sie vom Strome aus nach dem Ufer hin ansteigen läfst.“ (I. S. 391.) Ferner: „Wenn man die Buhne in steter Ansteigung, von der Sohle des Strombettes ab, nach dem Ufer sich erheben läfst, so gestalten sich die Verhältnisse sehr günstig.“ (II. S. 39.) Weiterhin: „Die Höhe und Neigung der Krone hängt von localen Verhältnissen ab, und es ist durchaus unstatthaft, diese Höhe noch durch die Pflanzung zu vergröfsern und dadurch eine widernatürliche Beschränkung des Profils darzustellen.“ (II. S. 169.) Ferner: „Man erreicht dabei (wenn man nämlich die Buhnenkrone mit einer Steindecke versieht, anstatt sie zu bespreuten) noch den Vortheil, dafs man an keine bestimmte Kronenhöhe gebunden ist, diese vielmehr so hoch oder niedrig gewählt werden kann, wie die Localverhältnisse es fordern, was für die Stromregulirung besonders wichtig ist.“ (II. S. 167.)

Hagen, den jeder Fachmann als Autorität anerkennt, vermeidet es also geflissentlich, Regeln über die — in jedem Falle besonders zu bestimmende — Höhenlage der Buhnenkrone aufzustellen, empfiehlt aber allgemein das Ansteigen nach dem Ufer. Dies schliefst ein Auftauchen des Buhnenkörpers aus dem Niedrigwasser in sich, und der Fall, dafs der Buhnenkörper sich über das Niedrigwasser irgendwie erheben müsse, wäre nach Hagen keine blofse Ausnahme. Dabei könnte man Hagen, der die preufsischen Stromregulirungen ein Menschenalter hindurch an höchster technischer Stelle beeinflufst hat, niemals vorwerfen, blofs das einseitige Schiffahrtsinteresse im Auge gehabt zu haben, ohne bei den Erörterungen über die Höhe der Buhnen auch die landwirthschaftlichen Interessen zu berücksichtigen. Hagen betont die Rücksicht auf die Landwirthschaft so deutlich, dafs jeder Gedanke, er könne dies gelegentlich aus dem Gesicht verloren haben, ausgeschlossen ist. Er sagt:

„Vielfach wird das Stromthal theilweise in einen Sumpf verwandelt, ohne dafs eine künstliche Anlage daran schuld ist usw. Bei dem überwiegenden Einflufs, den die Cultur des Bodens auf die Bewohnbarkeit und den Reichthum der Landschaft ausübt, mufs man die Beförderung der Vorfluth oder die Verhinderung solcher Versumpfungen als den wichtigsten Zweck der Stromregulirung ansehen.“ (I. S. 343/344.) Ferner: „Welche Zwecke man durch Regulirung der Ströme erreichen will, ist bereits früher mitgetheilt. Zunächst ist der Vorfluth erwähnt worden. Bei hohen wie bei niedrigen Wasserständen soll die zufliefsende Wassermasse ohne Beeinträchtigung der Culturen abgeführt werden. Der tiefere Schlauch oder das Strombett soll so weit und tief geöffnet sein, dafs die daneben liegenden Fluren nicht versumpfen usw.“ (II. S. 3.)

Es ist also die für die Vorfluth geschaffene Rinne, deren sich die Schiffahrt bedient. Je mehr die Stromregulirung ihren obersten Zweck erreicht, den Culturen durch eine ordentliche Vorfluthrinne zu dienen, umsomehr nutzt sie auch der Schiffahrt. Letztere ist der Prüfstein für die Schaffung einer ordentlichen Vorfluthrinne. Dafs man diesen tiefen Schlauch durch Anhebung des Wasserspiegels habe erreichen wollen, würde dem von Hagen so bestimmt dargelegten leitenden Gedanken widersprechen, welcher die Ausprobung der Regulirungsarten beherrscht hat. Wenn man gewöhnlich nur die Schiffahrtsinteressen betont findet, so liegt dies an der Kürze der Ausdrucksweise, welche als das Nächstgelegene den Prüfstein nennt und die dem Fachmann geläufigen letzten Gründe nicht immer wieder hervorhebt.

Landwirthe an der unteren Oder haben noch vor zwei Jahren behauptet, dafs die Sommerwasserstände der Oder durch die Regulirungsbuhnen angehoben seien, sodafs die Brücher nunmehr zu versumpfen drohten, weil im ganzen Jahre keine ordentliche Entwässerung mehr möglich sei. Dieser Behauptung stelle ich keine Gegenbehauptung, sondern folgende Thatsachen gegenüber. Die untere Warthe ist nicht, wie die untere Oder mit Buhnen und vorgelegten Grundschwellen, sondern ausschliefslich mit Buhnen regulirt, deren Köpfe in Mittelwasserhöhe liegen und deren Kronen nach dem Ufer sanft ansteigen.

Hier müfsten sich also die behaupteten schädlichen Wirkungen der über Niedrigwasser hervorragenden Strombauten in besonders hohem Mafse gezeigt haben. Nun sind aber erst im vorigen Jahre, im September 1892, am Pegel bei Landsberg a./W. trotz der Mittelwasserbuhnen die kleinsten Wasserstände eingetreten, die man jemals beobachtet hat. Bis dahin galt daselbst als kleinster bekannter Wasserstand — 0,31, während im September 1892 Wasserstände bis zu — 0,47 abgelesen wurden. Ich selbst habe dort am 8. September 1892 einen Wasserstand von — 0,43 vorgefunden.

Auch in der Oder haben sich im Sommer 1892 die kleinen, von den Landwirthen ersehnten Wasserstände früherer Jahre wieder gezeigt. In dem aufserordentlich trockenen Jahrzehnt von 1864 bis 1873, in welches der Beginn der Regulirungen fällt, die also damals ihre Wirkungen noch nicht geäufsert haben konnten, ergiebt sich der Durchschnitt der kleinsten Jahreswasserstände für die Hauptpegel, wie in folgender Spalte 2 angegeben ist, während in Spalte 3 die kleinsten Wasserstände des Sommers (Mai bis October) 1892 und in Klammern die kleinsten Jahreswasserstände 1892 aufgeführt sind.

| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Pegelstationen | Kleinste Wasserstände, Durchschnitt 1864/73 | Kleinste Wasserstände 1892 | Pegelstationen | Kleinste Wasserstände, Durchschnitt 1864/73 | Kleinste Wasserstände 1892 |
| Ratibor . . . | 0,64 | 0,68 | Steinau . . . | 0,36 | 0,41 (0,37) |
| Krappitz . . | 1,09 | 0,96 | Glogau . . . | 0,55 | 0,44 (0,36) |
| Koppen . . . | 1,05 | 1,22 | Crossen . . | 0,39 | 0,26 |
| Kottwitz . . | 0,45 | 0,46 | Frankfurt . | 0,27 | 0,30 (0,25) |
| Maltsch . . | 1,13 | 1,22 (1,21) | Cüstrin . . . | 0,16 | 0,02 |

In dieser Zusammenstellung sind die von Wehren beeinflufsten Pegel, z. B. Brieg oder Breslau, ausgelassen, ebenso der vom Winde beeinflufste Pegel in Schwedt.

Die Zusammenstellung zeigt, dafs das kleinste Sommerwasser von 1892 gerade an der unteren Oder, wo die Buhnen am längsten sind, unter dem Durchschnitt der kleinsten Wasserstände von 1864 bis 1873 geblieben ist.

Von Landwirthen an der unteren Oder habe ich vor zwei Jahren behaupten hören, dafs die niedrigen Sommerwasserstände früherer Jahre infolge der Regulirung nie mehr wiederkommen würden, und dafs die Oder durch die Regulirung „hochgelegt“ worden sei. Die blofse Thatsache der Rückkehr der früheren kleinen Wasserstände im Sommer 1892 in der Oder und besonders in der Warthe widerlegt jene Behauptungen von selbst. Diese Thatsache spricht sogar dafür, dafs der natürlichen Aufhöhung des Strombettes, mithin auch des Wasserspiegels, welche sich bei nicht regulirten Strömen zeigt — und besonders, wenn diese, wie die Oder seit vielen Jahrzehnten, eingedeicht sind — bisher durch die Regulirung erfolgreich entgegen gewirkt worden ist. Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe im Jahrzehnt 1864/73, gemessen in den Beobachtungsstationen Ratibor, Breslau, Eichberg und Görlitz, betrug 587 mm. Das Mittel derselben

Stationen ergiebt für 1892 eine Niederschlagshöhe von 597 mm. Mitbin ist 1892 nocb etwas niederschlagsreicher gewesen, als das angezogene Vergleichsjabrzebnt.

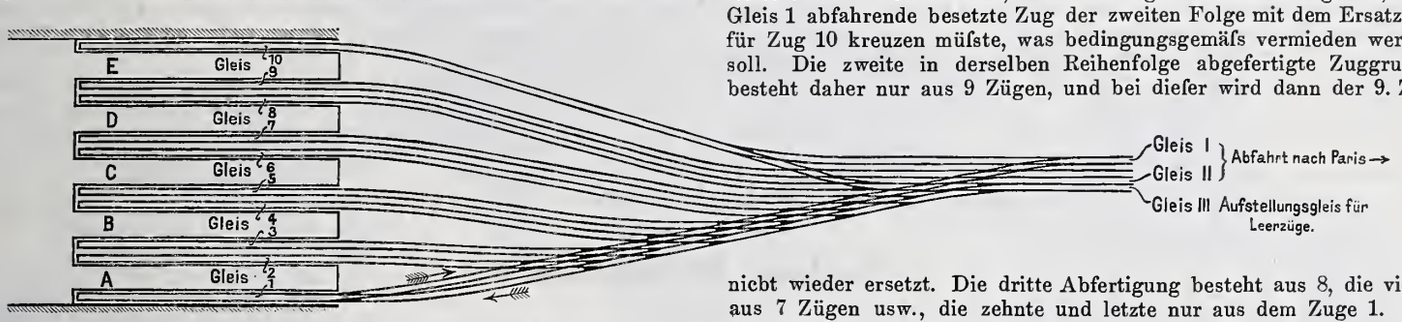
Die in den Jabren vor 1892 beklagten andauernd zu hohen Sommerwasserstände müssen daber bauptsächlicb in der Natur liegende Ursachen meteorologischer Art gehabt haben. Auch haben sich damals an nicht regulirten Flüssen, wie an der oberen Sprec, dieselben lästig hohen Sommerwasserstände gezeigt.

Breslau, im Mai 1893. Pescheck,
Oder-Strombaudirector.

## Bahnhof für die Bewältigung von Massenverkehr.

Die Lösung der bei gewissen Gelegenheiten, wie Volksfesten, Ausstellungen, Wettrennen u. dgl., auftretenden Aufgabe, grofse Menscbenmassen innerhalb kurzer Zeit von dem Orte der Veranstaltung mit der Eisenbahn fortzuschaffen, bängt, abgeseben von den erforderlichen Gleisanlagen, in wesentlichstem Mafse von der Oberfläche der für die Einschiffung vorhandenen Bahnsteige ab, wobei gleichzeitig vorausgesetzt ist, dafs die Weite der Zugänge (Treppen u. dgl.) sowie die für die Verausgabung und das Nachsehen der Fabrkarten getroffenen Einrichtungen bierzu im ricbtigen Verhältnifs stehen.

Eine eigenartige Lösung bat diese Aufgabe bei der gegenwärtig in der Ausführung begriffenen neuen Anlage des Babnhofs Chantilly der französischen Nordbabn gefunden, welche den Zweck hat, die annähernd 70 000 Besucher der zweimal im Jahre stattfindenden Rennen




innerhalb weniger Stunden aufzunebmen und nacb Paris zurückzuführen. Aus den Erfahrungen mit der bisber benutzten Einrichtung hatte sich die Notbwendigkeit ergeben, die Abfertigung der Züge nacb einem feststehenden Plane und in einer bestimmten, unabänderlichen Reibenfolge stattfinden zu lassen, sowie die Abfahrt der besetzten und die Zuführung der ihre Stelle einnehmenden leeren Züge ganz unabbängig von einander zu machen. Bei der neuen Anlage wird diesen Bedingungen folgendermafsen entsprochen.

Der Kopfbabnbof entbält fünf 6 m breite Bahnsteige mit vier zwiscbenliegenden Gleispaaren und zwei auf den Aufsenseiten liegenden einfachen Gleisen (sieh vorstehende Abbildung). Diese zebn Abfabrtsgleise zieben sich hinter dem Bahnbofe zusammen und vereinigen sich in drei Gleisen, von denen die beiden linken, Gleis I u. II, für die Rückfabrt nach Paris bestimmt sind, während das rechte, mebrere Kilometer lange Gleis III als Aufstellungsgleis für die leeren Züge dient. Jedes der zehn Bahnsteiggleise bat durch kürzeste Verbindung Anscblufs an diese drei Gleise. Die auf Gleis III stehenden leeren Züge werden, unmittelbar nachdem die besetzten Züge nach Gleis I oder II ausgefahren sind, an deren Stelle an den Bahnsteig gesetzt. Dies geschieht nach folgendem Plane.

Der vom rechten Bahnsteig $A$ aus Gleis 1 abfahrende besetzte Zug kreuzt, um nach den Abfahrtsgleisen I oder II zu gelangen, sämtliche übrigen Babnsteigverbindungsgleise, macht aber hinter sich das Verbindungsgleis zwischen dem Aufstellungsgleise und Gleis 1 frei, über welches sofort ein Leerzug nach dem leergewordenen Gleise 1 zurückgesetzt wird. Dem aus Gleis 1 abgefahrenen Zuge folgt der besetzte Zug aus Gleis 2, dessen frei werdende Stelle sofort in derselben Weise durch den nächsten Leerzug von dem Aufstellungsgleise aus besetzt wird. In gleicher Weise folgen die Züge 3 bis 10, welche mit Ausschlufs des Zuges 10 in derselben Art ersetzt werden. Der letztere wird nicht ersetzt, weil der sogleich wieder folgende, aus Gleis 1 abfahrende besetzte Zug der zweiten Folge mit dem Ersatzzug für Zug 10 kreuzen müfste, was bedingungsgemäfs vermieden werden soll. Die zweite in derselben Reihenfolge abgefertigte Zuggruppe besteht daher nur aus 9 Zügen, und bei diefer wird dann der 9. Zug nicbt wieder ersetzt. Die dritte Abfertigung besteht aus 8, die vierte aus 7 Zügen usw., die zehnte und letzte nur aus dem Zuge 1. Die Gesamtzahl der nach diesem Plane auf $n$ Gleisen in ebensoviel Zugreiben abgefertigten Züge beträgt

$$\frac{n\,(n+1)}{2},$$

im vorliegenden Falle bei 10 Gleisen also

$$\frac{10\,.\,11}{2}=55.$$

Nacb ununterbrochener Abfertigung dieser Zabl von Zügen müssen die sämtlicb leeren Bahnsteiggleise aufs neue besetzt werden, wodurch ein kurzer Aufenthalt entstebt. Nacbdem dies gescbehen, wird das Abfertigungsverfabren in der beschriebenen Weise wiederholt. Kreuzungen und sonstige gegenseitige Behinderungen ein- und ausfahrender Züge kommen bierbei nicht vor. Alle Züge haben einen für die geordnete, gedrängefreie Besetzung derselben ausreichenden Aufentbalt an den Bahnsteigen. Die Stationsbeamten sind imstande ibre ganze Aufmerksamkeit der Zugabfertigung zuzuwenden. Lr.

## Der Theodolit bei Eisenbahn-Vorarbeiten.

Ein Tbeodolit, welcher bei den für Zwecke von Eisenbahn-Vorarbeiten auszufübrenden Vermessungen Verwendung finden soll, wird wegen der besonderen an ihn zu stellenden Anforderungen eine Anordnung erhalten müssen, die ziemlich eng zu umschreiben ist. Vor allem erscheint es geboten, ihn derart herstellen zu lassen, dafs für sämtlicbe bei den Vorarbeiten vorkommenden Verwendungsarten ein und dasselbe Mefswerkzeug benutzt werden kann.

Die Absteckung langer Geraden erfordert ein grofses, weittragendes Fernrohr. Die obere Grenze für die Gröfsenbemessung ergiebt sich aus der Bedingung, dafs das Gewicht des ganzen Mefswerkzeuges nicbt zu grofs wird. Es mufs möglich bleiben, dafs ein Mefsgebülfe dasselbe im Gebrauchszustande auf dem Gestell von einem Standorte zum nächsten auf oft nicbt gebahntem Wege mit Sicherbeit tragen kann. Aucb darf bei Arbeiten in entlegenen Gegenden die tägliche Beförderung zur Arbeitsstelle nicht allzu mühsam und kostspielig werden. Bei einem licbten Durcbmesser des Fernrohres am Objectiv von 34 mm und 30facber Vergröfserung kann die Herstellung so erfolgen, dafs das Gesamtgewicbt einschliefslicb Gestell etwa 17 kg beträgt, ein Gewicht, welches die Beförderungsfähigkeit noch nicht beeinträchtigt.

Zum genauen Messen der Winkel von Vieleckszügen ist ein grofser, fein getheilter wagerechter Kreis und die Einrichtung zur Wiederbolung vorzuseben. Ein licbter Durchmesser von 160 mm und eine Theilung des Kreises in je 10 Minuten sowie eine Angabe von 10 Secunden am Nonius hat sich als vortheilhaft erwiesen.

Bei den für allgemeine Vorarbeiten auszuführenden Feldarbeiten ist zweifellos in aucb nur einigermafsen bügeliger Gegend eine ausgedebnte Anwendung der Tachymetrie am Platze zur Ersparung an Zeit und Kosten für Arbeitslöhne und Flurentschädigungen. Es empfiehlt sich somit, den Theodolit mit den zum Tachymetriren nöthigen Vorrichtungen auszustatten, welche im übrigen die Beschaffungskosten nicht wesentlich erhöhen und die sonstige Verwendung in keiner Hinsicht beeinträchtigen. Das Fadenkreuz, welches gewöhnlich nach Abb. 1 mit zwei senkrecbten und einem wagerecbten Faden hergestellt wird, erhält die beiden weiteren Fäden $a$ und $b$ (Abb. 2) zum Entfernungsmessen in bekannter Weise und zwar wird die Entfernung zwischen $a$ und $b$ am besten so zu bemessen sein, dafs an einer in der Entfernung von 100 m vom Theodolit aufgestellten Nivellirlatte ein Meter der Lattentheilung im Bilde zwischen den Fäden $a$ und $b$ abgelesen wird. Die Ablesungen der Winkel in der wagerecbten und lotbrecbten Ebene, welche im Verlaufe der täglichen Arbeitszeit 300 bis 400mal zu machen sind, müssen unbedingt möglichst erleichtert werden. Jede überflüssig feine Tbeilung der Kreise bebindert die Arbeit aufs äufserste. Man lese deshalb die wagerecbten Winkel nicbt an dem fein getheilten wagerecbten Kreise ab, der, wie erwähnt, eine andere Bestimmung hat, sondern an einem Aufsatzcompasse, der an Stelle der Reiterlibelle auf die Fernrobracbse gestellt wird. Der Compafskreis erbält

Abb. 1.

Abb. 2.

eine Theilung in ganze Grade mit recht deutlichen Theilstrichen. Eine Nadellänge von etwa 75 bis 90 mm wird genügen. Die Gröfse der Winkel kann demnach bis auf 1/2 Grad abgeschätzt werden. Eine schärfere Winkelablesung würde ebenso zeitraubend wie zwecklos sein, da das demnächstige Auftragen der Winkel nicht wohl mit gröfserer Genauigkeit erfolgen kann. Für die Ablesung der Höhenwinkel ist der Kreis, welcher 140 mm lichten Durchmesser erhalten mag, in je 20 Minuten und der Nonius nur bis zur Angabe einer Minute mit deutlichen Strichen zu theilen. Wichtig ist es, die Lupe am Höhenkreis recht grofs zu machen, möglichst so grofs, dafs der Nonius übersehen werden kann, ohne dafs die Lupe überhaupt verstellt zu werden braucht. Es genügt, nur einen Nonius anzubringen, da die Ablesung zweier Nonien beim Tachymetriren nie Bedürfnifs werden kann und eine Verwendung des Höhenkreises bei anderen Arbeiten wohl nicht in Frage kommen wird. Aufser einer Dosenlibelle ist zur Erleichterung der genauen wagerechten Einstellung eine Röhrenlibelle in die Sehrichtung an der Alhidade des Höhenkreises anzubringen, durch welche auch die Berichtigung durch Verschieben des Fadenkreuzes in lothrechter Richtung vermieden wird, da die betreffende Berichtigung durch entsprechende Verschiebung der Alhidade und gleichzeitige Berichtigung der genannten Libelle erfolgen kann. Bezüglich der Anbringung dieser Libelle ist noch zu beachten, dafs sie auch dann noch bequem zu sehen sein mufs, wenn der Compafs aufgesetzt ist.

Wenn die tachymetrischen Aufnahmen von drei Technikern gemacht werden, von denen einer das Fernrohr einstellt, die Entfernungen und Höhenwinkel abliest, der zweite die Compafswinkel abliest und sämtliche Ablesungen aufschreibt, während der dritte die Träger der beiden zu benutzenden Latten beaufsichtigt und eine Handzeichnung des Geländes fertigt, so mag in freier Gegend die Aufnahme einer Fläche von 500 m Breite und 1000 m Länge als Tagesleistung anzusehen sein, wobei vorausgesetzt wird, dafs die einzelnen Punkte in der Regel in 40 bis 50 m Abstand von einander aufgenommen werden, und dafs in der aufzunehmenden Fläche eine abgepfählte Mefslinie liegt, deren Punkte einnivellirt werden und als Anschlufspunkte für Tachymeteraufstellungen dienen. Zur Ermittlung der Höhen und wagerechten Entfernungen der eingemessenen Punkte verdienen die Jordanschen Hülfstafeln für Tachymetrie den Vorzug vor allen in Vorschlag gebrachten anderweitigen zeichnerischen und rechnerischen Hülfsmitteln.

Die Benutzung von Schiebetachymetern, bei welchen die Ablesung der Höhenwinkel im Felde und die demnächstige Ausrechnung der Höhen und wagerechten Entfernungen im Hause ersetzt wird durch unmittelbare Herstellung dieser beiden Mafse im Felde am Tachymeter mit Hülfe von verschiebbaren Mafsstäben, kann nicht empfohlen werden und wird bei Eisenbahnvorarbeiten niemals den Theodolit mit Höhenkreis ersetzen können. Wenn auch das Aufschlagen der Mafse in den vortrefflich eingerichteten Hülfstafeln einschliefslich der Winkelablesung nicht weniger Zeit beanspruchen mag als der Gebrauch der Mafsstäbe, so ist doch ausschlaggebend, dafs bei ersterem Verfahren eine wesentliche Zeitersparnifs bei den Arbeiten im Felde erzielt wird. Da nun die Feldarbeiten wesentlich kostspieliger sind als die Arbeiten im Hause und aufserdem durch Witterungsverhältnisse häufig behindert werden, so leidet es keinen Zweifel, dafs darauf hingewirkt werden mufs, erstere nach Möglichkeit zu vereinfachen.

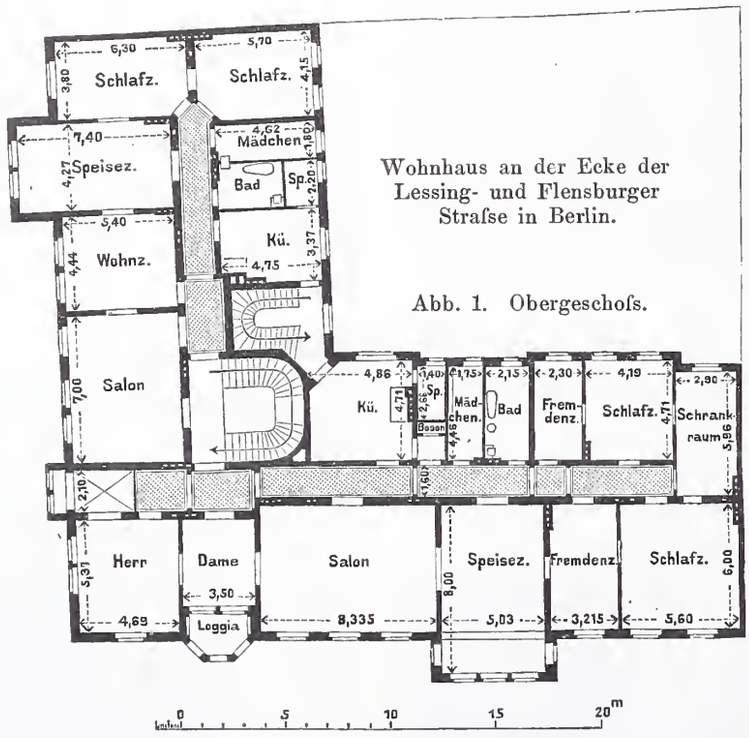
Schliefslich empfiehlt sich der Schiebetachymeter auch deshalb nicht, weil er infolge seiner Ausrüstung mit Mafsstäben zum längeren Gebrauch für Winkelmessen und Ausrichten von Geraden nicht handlich ist, ganz abgesehen von seinen sonstigen Nachtheilen beim Gebrauch als Tachymeter.

Hannover, im Mai 1893. Schepp.

# Berliner Miethshäuser.

(Fortsetzung.)

Was in der vorigen Nummer von den durch Messel entworfenen Häusern im allgemeinen gesagt wurde, gilt in nicht geringerem Mafse für das nachstehend abgebildete, in gleichem Geiste geschaffene Wohnhaus, das im Nordwesten Berlins, an der Ecke der Lessing- und Flensburger Strafse zur Zeit im Entstehen begriffen ist und zu dessen Aufsenerscheinung die Architekten, Regierungs-Baumeister Solf u. Wichards den Entwurf geliefert haben. Der Plan des Grundrisses rührt von dem ausführenden Maurermeister Baesell her. Bei Anordnung des Grundplanes wurde von der Erlaubnifs, mit einigen Bautheilen in den Vorgarten vorzuspringen, derart Gebrauch gemacht, dafs zwei Räume, die Speisezimmer der beiden in jedem Geschosse vorhandenen Wohnungen, in ihrer ganzen Breite aus den Fronten vorgezogen worden sind. Im übrigen bietet der Grundrifs nicht viel Bemerkenswerthes. Die Räume der Wohnungen, deren eine aufser dem üblichen Zubehör fünf, die andere neun Zimmer enthält, sind in beiden Flügeln an langgestreckten Mittelfluren aufgereiht. In der gröfseren Wohnung sind das Herren- und das Damenzimmer mit einem lauschigen Erkerplatze bezw. offenen Altane verbunden. Unter dem Damenzimmer liegt im Erdgeschofs der Haupteingang, sodafs also hier das Herrenzimmer von der Wohnung abgetrennt wird, brauchbar etwa als Sprechzimmer für einen Arzt, für den in dem Raume unter dem Erkerstübchen auch ein Vorzimmer gewonnen wäre. Im übrigen gleichen sich die Grundrisse vollständig, sodafs wir uns mit der Abbildung des einen Geschosses begnügen durften. Unmittelbar neben der mit Oberlicht erhellten Haupttreppe befindet sich im Winkel des Eckgebäudes die einzige Nebentreppe, und an ihr liegen die Küchen, die damit freilich etwas nahe an die Wohnungseingänge rücken. Die Aborte sind — zum Theil wohl Raummangels wegen — in die Badestuben verlegt, denen in den kleineren Wohnungen Luft und Licht über die Speisekammer hinweg zugeführt werden mufsten.




Wohnhaus an der Ecke der Lessing- und Flensburger Strafse in Berlin.

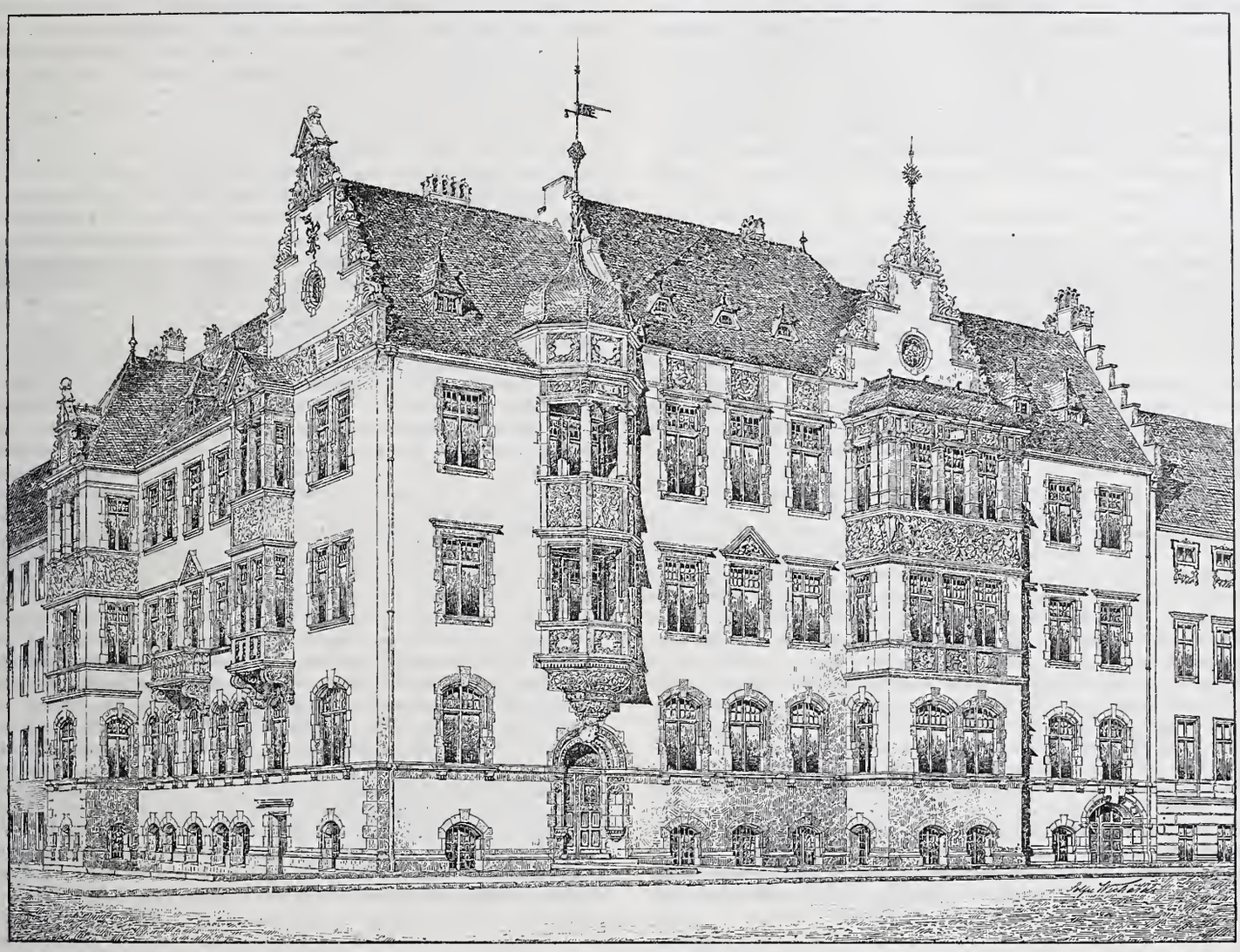
Abb. 1. Obergeschofs.

Die dem Stadttheile, in dem das Haus erbaut ist, auferlegte Beschränkung, nur Erdgeschofs und zwei Stockwerke bauen zu dürfen, gab Veranlassung, den über dem Hauptgesims verfügbaren Raum zur Ausbildung von Giebeldächern, Erkeraufbauten u. dgl. auszunutzen, zumal die Unregelmäfsigkeit des Eckgrundrisses und der Wunsch des Bauherrn, im zweiten Stock einen höheren Musiksaal zu besitzen, zu einer malerischen Architektur einluden. Diese Architektur ist ein überaus glücklicher Wurf. Sie trägt urdeutsches Gepräge und heimelt so an, dafs man vergifst, das Miethshaus einer Millionenstadt vor sich zu haben, ein Erfolg, auf den die Erbauer mit voller Befriedigung blicken dürfen.

Die Gliederung der Fronten ist vornehmlich durch die bereits erwähnten Vor- und Aufbauten bewirkt. Zu den behäbig breiten, bis auf die Erde herabgeführten Speisezimmer-Vorbauten treten die geschlossenen Herrenstuben-Erker, die halb eingezogenen, halb hinausgeschobenen und frei geöffneten Sitzplätze vor den Damenzimmern und ein freier, auf Kragsteinen ruhender Austritt in der Mitte der Südfront in wohlabgewogenen Gegensatz. Die schiefergedeckten Satteldächer sind, um bei angemessener, aus ästhetischen Rücksichten gebotener vorderer Steile nicht zu bedeutende Höhe zu ergeben, einhüftig angelegt, d. h. die Horizontalprojectionen der Firstlinien liegen auf etwa 1/3 der Flügeltiefen hinter den Strafsenfronten, und die rückwärtigen Dachflächen sind flacher geneigt als die vorderen. Durch die mannigfache Art der Dachabschlüsse der Vorbauten ist reizvoller Wechsel erzielt; besonders gut wirkt auch das Hochführen des Musikzimmers auf der Ost-

seite mit der daraus hervorgegangenen Erhöhung des mittleren Satteldachtheiles dieser Seite.

Zeigen die Treppengiebel der Fronten in ihren Staffeln, die Vorbauten in ihren Auskragungen, Brüstungen und Dachabschlüssen ziemlich reichen, zum Theil vom Bildhauer Giesecke freihändig in Mörtel auf die Wand modellirten Ornamentschmuck, so sind die in den Flächen weifs geputzten Fronten im übrigen ganz schlicht behandelt. Sie sind im Gegensatz zu den mehrfach gegürteten Vorbauten nahezu gesimslos und fast nur durch die Fenster belebt, die mit schlichter Gewändearchitektur eingeschnitten und nur hier und da durch ein krönendes Gesimsstück, einen steilen Giebel oder, wie am Musikzimmer, durch eine aufgesetzte Ornamentfüllung bereichert sind. Nur die mit Sitznischen und reicher Rundbogenleibung ausgestattete Haupteingangsthür, aus deren Schlufsstein sich schön und voll die Auskragung des Damenzimmererkers entwickelt, bildet noch einen betonten Punkt, der der künstlerischen Absicht, das über die Fronten schweifende Auge festzuhalten, entspricht. Abbildung 2, nach einer Handzeichnung der entwerfenden Architekten gefertigt, enthebt uns der eingehenderen Schilderung des erfrischenden Werkes, von dem ohne Uebertreibung gesagt werden kann, dafs es nur von wenigem, was an Miethshäuserfronten im neueren Berlin geschaffen worden ist, an Architekturwerth erreicht wird. Dieser Werth würde noch gröfser sein, wenn sich der Bauherr hätte entschliefsen können, die von den Baumeistern angestrebte gesunde Bauweise in voller Folgerichtigkeit durchzuführen und statt des für die Structurtheile gewählten „Hydrosandsteines“ natürlichen Werkstein zu verwenden. Wird ein solches Ersatzmaterial in praktischer wie vor allem in ästhetischer Beziehung die Vorzüge des natürlichen Gesteins nie erreichen, so macht immerhin dieser sogenannte Hydrosandstein seinen Verfertigern, der Firma Zeyer & Co., alle Ehre. Er übertrifft die meisten Erzeugnisse ähnlicher Art namentlich durch seine äufsere Erscheinung. Und halten deren Eigenschaften auf die Lebensdauer des Miethshauses vor, so wird man kaum Veranlassung haben, sich die aufrichtige Freude an dem Bauwerke ernstlich stören zu lassen. Ueber die Kosten der Fronten oder des ganzen, im inneren Ausbau übrigens noch nicht fertigen Bauwerks vermögen wir leider keine Mittheilung zu machen, da eine Auskunft über dieselben vom Unternehmer nicht zu erlangen war. Hd.



Wohnhaus an der Ecke der Lessing- und Flensburger Strafse in Berlin.
Abb. 2. Gesamtansicht.

## Walter Crane.

Bereits in Nr. 20 dieses Jahrgangs ist auf eine Ausstellung von Werken des englischen Malers W. Crane, die den Lichthof des Berliner Kunstgewerbe-Museums füllt, hingewiesen. Crane ist auch bei uns seit längerer Zeit als Illustrator von Kinder- und Jugendschriften geschätzt, in seiner Vielseitigkeit jedoch wie so mancher seiner Landsleute diesseit des Canals nur wenig bekannt. Um so dankbarer ist daher die Gelegenheit zu begrüfsen, die uns in einer reichen Auswahl von Bildern, Handzeichnungen und Drucken das künstlerische Schaffen eines Mannes vor Augen führt, der still und sicher und gänzlich unbekümmert um das Moderne und „Neueste“ in der Kunst seine eigenen Wege wandelt. Obwohl Crane auch Maler ist, so beruht doch sein Ruf vornehmlich auf seiner Thätigkeit als zeichnender Künstler. Schon in früher Jugend als Holzschneider beschäftigt und mit der Technik wohlvertraut, begann er bereits im Alter von 20 Jahren seine Thätigkeit als Illustrator. Hier beschränkte er sich jedoch nicht wie so viele Künstler dieses Fachs auf die bildliche Darstellung allein, sondern umfafste die gesamte Buchausstattung, das Buchornament im weitesten Sinne. Später gab er Entwürfe für Tapeten, Deckenmalereien, Stickereien, Mosaiken, Glasgemälde heraus. Im Stil der Flachmuster gehalten sind ferner mehrere von ihm selbst modellirte Entwürfe zu Stuckreliefs für Füllungen und Wandfriese. So hat Crane, obwohl er von Hause aus nicht für die Praxis des Kunst-

gewerbes, für handwerkliche Formen zu schaffen berufen war, im neueren englischen Kunstgewerbe eine einflufsreiche Stellung gewonnen. Freilich verleugnet sich der Maler in seinen Entwürfen nirgends. Das Geräth, das rein ornamentale Gebilde allein genügt ihm nicht, er verhindet es fast immer mit dem Figürlichen und weifs ihm dadurch eine tiefere, Auge wie Gemüth fesselnde Beziehung zu verleihen. Die sinnige Verwendung von Figuren im ornamentalen Zusammenhange, und zwar ohne dafs den natürlichen Formen durch weitgehende Stilisirung Zwang angethan wird, ist ein hervorstechender Zug in seinen Arbeiten. Ein Reigen tanzender Elfen hildet eine fortlaufende Friesverzierung, eine Reihe flatternder Gänse wird zur Kopfleiste für Grimms Erzählung von der goldenen Gans; so erscheinen auf einem Deckenentwurfe die vier Winde in kreisender Bewegung zu einem geschlossenen, regelmäfsig wiederholten Mittelmotiv gestaltet. Sehr sinnig sind in das Rankenwerk einer Tapete für Kinderzimmer die anmuthigen Gestalten der Dornröschen-Sage eingeflochten; für eine im Tapetenstil gehaltene Decke verwendet er die Tauhe mit dem Oelzweige. Von besonderem Reize der Erfindung und Farbengebung, die nur an den eigenhändigen Skizzen wohl gewürdigt werden können, sind Thiere und Kinderfiguren eines anderen, Waldklänge hetitelten Tapeten-Entwurfs.

Obgleich Crane das ornamentale Rüstzeug aller Kunstzeitalter von der Antike his zum Japanischen geläufig ist, so versenkt er sich doch mit hesonderer Liehe und aufsergewöhnlichem Verständnifs in Naturformen. Die Zeichnungen „Floras Feast“, gewissermafsen der Versuch einer Personificirung der Blumen, gehören zu seinen reizvollsten Erfindungen. Die Pflanzen werden hier zu Figuren, die in Haltung und Bewegung in einer den Blüthen und Blättern entlehnten Bekleidung das Lehen der Blumen verkörpern; wie treffend werden da der Mohn durch Neger mit wulstigen Lippen, die Blüthenstengel der Hyacinthen durch Glocken in der Hand jugendlicher Mädchen dargestellt. Die zarten Frauenleiber, die sich den gefällig geschwungenen Lilienhlüthen anschmiegen, scheinen mit diesen eines Stammes und Lehens zu sein.

In Gedanken und Ausführung verwandt mit Floras Feast sind die reizenden, in lichten Farhtönen behandelten Bilder zu „Queen Summer“. Von gleicher Anmuth der Erfindung sind die Randzeichnungen zu alten Liedertexten, „Pan pipes“ benannt. Für Wandfüllungen herechnet sind die in Sepia entworfenen Einzelfiguren der vier Tages- und Jahreszeiten. Aehnliche Bestimmung hahen die Gestalten: „Wasserlilie und Flora“ von antikem Gepräge, ferner „Fiametta und Laura“, die dem Formenkreise der italienischen Renaissance nahe stehen. Die „Sprache der Linien“ henennt Crane eine Reihe von Einzelhlättern verschiedensten Inhalts. Man möchte diese Bezeichnung als Kennwort seinen gesamten Entwürfen voranstellen. Denn auf einer der Antike genäherten Schönheit und Reinheit der Umrifszeichnung, verhunden mit einem Gedankengehalt, der den einfachsten Vorwürfen die sinnigsten und treffendsten Beziehungen unterlegt, heruht der intime Reiz von Cranes Schöpfungen, der sich hei wiederholter Betrachtung nur verstärkt. Wir Deutschen müssen schon auf Ludwig Richter und Moritz v. Schwind zurückgreifen, um Künstler von gleicher poetischer Gestaltungskraft auf dem von dem Engländer gepflegten Gebiete namhaft zu machen. Mit diesen heiden hat Crane auch einen anderen Zug gemein, der ihn vorzugsweise zur Verbildlichung dichterischer Stoffe hefähigt, den Humor. Davon zeugen seine Zeichnungen zu Grimms Volksmärchen. Ins Gebiet der Satire greifen über die „Mrs. Mundi at home“ hetitelten Blätter. Doch auch ernsteren, inhaltsvolleren Stoffen weifs er gerecht zu werden, wie die geistvollen Entwürfe zu den „Echoes of Hellas“, einer freien Umdichtung der homerischen Gesänge und des Aeschylos beweisen. Hier ist alles, die Vollbilder, Titelhlatt, Randzeichnungen, die Vertheilung des Textes his zur Einhanddecke von Crane selbst angegehen.

Weniger als in seinen zeichnerischen Arheiten pflegt Crane in seinen in Farhen ausgeführten Gemälden von seinen Kunstgenossen gewürdigt zu werden. Mehreren seiner Bilder sollen sich die Thüren der akademischen Ausstellung verschlossen hahen. Als Maler gehört er zu der in England so hekannten Gruppe der Präraphaëliten, die auf die florentinische Malerei des 15. Jahrhunderts zurückgreifen. Mit der Wirklichkeit, wie sie das moderne Geschichts- und Lehenshild pflegt, hahen ihre und Cranes Arheiten wenig gemein. Der eigenen Einhildungskraft entsprossen, wirken sie wie Mährchen; niemals erstrehen sie fesselnde Farhenreize oder volle malerische Wirkung; der rein malerische Vorwurf an sich reizt Crane nicht. Die Darstellung ordnet sich völlig der Stimmung des Gegenstandes unter. Die Allegorie von der durch Liehe hezwungenen Amazonenfeste „amor omnia vincit“, ferner das einen Balladenstoff hehandelnde Bild „la helle dame sans merci“ erinnern in Zeichnung und Färhung an die italienischen Quattrocentisten, wogegen das anmuthige Bild die „Entführung der Europa“, die gedankenreichen Compositionen die „Brücke des Lehens“, „Oedipus und die Sphinx“ sowie der „Wettlauf der Stunden“ der neueren antikisirenden Richtung angehören, wie sie hei uns etwa Feuerhach gepflegt hat. Zu voller Bildwirkung erheht sich die grofsangelegte Skizze „Klytemnästra“.

Die Federzeichnungen zeigen die markige Kraft echten Holzschnittstils, nur einige erhalten durch die Häufung der Strichlagen etwas Unruhiges und verlieren so das Ursprüngliche und Packende, das uns an einer sicheren, mit knappen Mitteln arheitenden Zeichenweise fesselt. Am schönsten wirken durch ihre ruhige Linienführung die Umrifszeichnungen sowie vornehmlich die in leichten, lichten Tönen getuschten Blätter. Sie sind der reinste und klarste Spiegel der künstlerischen Gedanken des Meisters; denn Crane, selher ein Dichter, wie seine mit reizvollen Randzeichnungen versehene Ausgahe eigener Poesieen „Renascence“ heweist, sieht und malt wie ein Dichter, und nur wer ihm hierin nachzufühlen versteht, wird einen Künstler zu würdigen wissen, dessen Schaffen in unsere Zeit eines oft zuchtlosen Realismus wie eine Erscheinung aus einer anderen Welt hineinragt. Mit dem gewöhnlichen Ausstellungs-Mafsstabe darf man Cranes Werke nicht messen. Das Sinnige und Beziehungsvolle in ihnen sind Vorzüge, denen man am besten am eigenen Tische, in der Stille und Ruhe des Hauses gerecht zu werden vermag. Es sind dies freilich nehen der klassischen Reinheit ihrer Formen Vorzüge, die sie in ganz besonderem Mafse geeignet machen, Auge und Gemüth der Jugend zu hilden, und hierin liegt nehen dem künstlerischen ihr hoher erzieherischer und sittlicher Werth. Möge die dankbare Anerkennung, die dem Künstler hier in Berlin und hoffentlich auch an andern Orten zu Theil wird, diesem ein willkommener Lohn sein für das Unternehmen, seine Werke zu einer Wanderausstellung auf deutschem Boden hergeliehen zu hahen.

R. Borrmann.

## Die Abstufung der Bauordnungen

hildete den ersten und in Beziehung auf das Bauwesen wichtigsten Gegenstand der Verhandlungen auf der diesjährigen Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Die Versammlung, im vorigen Jahr wegen der Choleragefahr ausgefallen, hat vom 25.—28. Mai in Würzhurg stattgefunden und war von 266 Theilnehmern hesucht. Dem Charakter des Vereins entsprechend hefanden sich unter den letzteren Mitglieder städtischer Verwaltungen, Bautechniker und Aerzte, und zwar diesmal hesonders viele Oberhürgermeister, vermuthlich hauptsächlich durch den genannten Gegenstand angezogen. Es waren für denselhen zwei Berichterstatter hestellt, nämlich Oberbürgermeister Adickes aus Frankfurt a. M. und Oherhaurath Professor Baumeister aus Karlsruhe. Diese Herren hatten eine Reihe von Leitsätzen aufgestellt, die ührigens nicht zur Ahstimmung sondern nur zur Orientirung der Zuhörer hestimmt waren und zunächst hier mitgetheilt werden, um den Inhalt der heiden eingehenden Vorträge in gedrängter Form kundzugehen.

„1. Die rasche Bevölkerungszunahme der meisten, namentlich der gröfseren deutschen Städte, und die aufserordentliche Bedeutung guter Wohnverhältnisse für die gesamte sociale Entwicklung lassen eine zweckentsprechende hauliche Anlage der neuen Stadttheile als eine Angelegenheit von gröfster Wichtigkeit erscheinen.

2. Die für die meist engbehauten älteren Stadttheile erlassenen oder zu erlassenden haupolizeilichen Bestimmungen können naturgemäfs wegen der nothwendigen Rücksichtnahme auf die einmal vorhandenen hohen Grundwerthe den Anforderungen der Gesundheitspflege und Socialpolitik nur in sehr heschränkter und hedingter Weise gerecht werden und sind daher an sich nicht geeignet, auf die neuen Stadttheile Anwendung zu finden, in denen es sich zum gröfsten Theil noch um reines Ackerland oder unfertiges Baugelände, im ührigen aher um dünner hebaute Grundstücke handelt.

3. Die diesen Erwägungen zuwiderlaufende, aber in fast allen Städten herrschende gleiche Behandlung der Altstadt und der neuen Stadttheile hat zugleich mit einer weit über das socialpolitisch zulässige Mafs hinausgehenden Zusammendrängung der Bevölkerung die äufserste Ausnutzung des Baugeländes und — da die Bodenpreise wesentlich durch das polizeilich zugelassene Mafs der haulichen Ausnutzung mitbestimmt werden — eine durchaus ungesunde Steigerung der Bodenpreise zur Folge gehabt, welche alle Versuche einer im allgemeinen Interesse dringend zu fordernden, weiträumigeren Gestaltung der neuen Bauviertel aufs äufserste erschwert. Aufserdem wird durch die einfache Uehertragung der altstädtischen Bestimmungen eine den verschiedenen Anbauhedürfnissen (gröfsere und kleinere Wohnungen, Fahriken und kleinere gewerbliche Anlagen) entsprechende Eintheilung und Ausgestaltung der neuen Stadttheile gehindert.

4. Die an manchen Orten sich findenden Sonderbestimmungen über
   a) sehr dicht bebaute ältere Grundstücke,
   b) Grundstücke, welche nicht an regulirten und canalisirten Strafsen liegen,
   c) bisher schon bebaute Plätze im Vergleich zu leeren,
   d) Fabrikbezirke,
   e) Bezirke mit offener Bauweise,

genügen nicht, um der Bevölkerung der neuen Stadttheile, namentlich den Unbemittelten, gute Wohnungsverhältnisse zu sichern; vielmehr bedarf es umfassender, zu einem einheitlichen Ganzen verbundener Sonderbestimmungen für die neuen Stadttheile, um durch dieselben im Anschlufs an die Bebauungspläne und die von der Stadterweiterung nach Lage der örtlichen Verhältnisse zu lösenden Aufgaben, allen Bevölkerungsklassen ein weiträumiges und gesundes Wohnen zu sichern und den verschiedenen Anbauhedürfnissen — soweit die Verhältnisse dies gestatten — in fest abgegrenzten Bezirken (Wohn-, Fabrik-, gemischten Vierteln) Rechnung zu tragen.

5. Insbesondere bedarf es energischer Vorschriften zur dauernden Verhinderung der übermäfsigen Ausnutzung der Baugrundstücke, sowohl durch angemessene Beschränkung der Gebäudehöhen, als durch Festhaltung genügender freier Hofräume und unter Umständen auch freier Räume zwischen Gehäuden (Bauwich), und zwar sollte der Flächenraum der unbebaut zu lassenden Grundstücksheile auch von der Zahl und Beschaffenheit der auf dem Grundstück anzulegenden Wohnungen abhängig gemacht werden, wobei unter Umständen Vorgärten und auch Theile breiterer Strafsen mit zur Anrechnung gebracht werden könnten.

6. Die durch die Verhältnisse gebotenen Unterschiede in Bezug auf den Grad der zulässigen Baudichtigkeit lassen sich in der Regel nur mittels fester Grenzen zwischen bestimmten Zonen oder Bezirken sichern, wobei nach Umständen Uebergangsbestimmungen für gewisse schon in die Bebauung hineingezogene Grundstücke vorzusehen sind.

7. Bei rationeller Gestaltung der Vorschriften über Feuersicherheit und constructive Festigkeit bedarf es keiner Abstufungen derselben für die einzelnen Stadttheile; es ergehen sich eben von selbst auf weiträumiger behautem Gelände mannigfache Verhilligungen beim Bauen.

8. Zweckmäfsig sind Unterschiede in der Breite und Befestigung der Strafsen, in der Behandlung von Vorräumen sowie in der Construction etlicher Baugegenstände an und vor den Häusern. Desfallsige Anordnungen sind aber nicht nach Stadttheilen zu gliedern, sondern nach dem Charakter der einzelnen Strafsen und Blöcke.

9. Unter neuen Stadttheilen im Sinne dieser Leitsätze (vergl. 2. 3. 4.) ist nicht nur das augenblicklich zur städtischen Gemarkung gehörige Gelände zu verstehen; vielmehr müfste albald das gesamte, in absehbarer Zeit in städtische Verhältnisse eintretende Gebiet von einheitlichen Gesichtspunkten aus, und zwar, insoweit eine entsprechende Erweiterung der städtischen Gemarkung unthunlich ist, vermittelst Zusammenwirkens aller zuständigen Behörden, den vorerwähnten baupolizeilichen Beschränkungen unterworfen werden.

10. Aufser den haupolizeilichen Vorschriften sind vielfach privatrechtliche Vereinbarungen und Bestimmungen über Behauung und Benutzung bestimmter Bezirke oder Bauhlöcke empfehlenswerth, weil dieselhen eine gröfsere, den Bedürfnissen genau angepafste Individualisirung und weitergehende Beschränkungen (z. B. Ausschlufs von Etagenwohnungen, von Wirthschaften u. a. m.) gestatten.

11. Die hier geforderten Sonderbestimmungen für die neuen Stadttheile sind nach Mafsgahe des Landesrechtes durch Gesetz, Verordnungen oder Ortsstatut herheizuführen.

Landesgesetzliche Ausführungsbestimmungen zur Gewerhe-Ordnung (§ $23_3$) würden zwar in einigen Beziehungen den Erlafs von Vorschriften über Fahrikviertel erleichtern, sind aber keine Vorbedingung für Einführung dieser Sonderhestimmungen durch Polizeiverordnung."

Von dem ersten Berichterstatter, Oherhürgermeister Adickes, wurde im Eingang der Zusammenhang zwischen Baupolizei und Stadterweiterung hetont, infolge dessen es nothwendig sei, hei der gewaltigen Zunahme der städtischen Bevölkerung vor allem für die geeignete Gestaltung neuer Stadttheile zu sorgen, statt den hestehenden Charakter vermöge gleichartiger Bauvorschriften ohne weiteres fortzusetzen. Im Stadterweiterungsgebiet sei gleichsam ein Ideal der Bebauung zu schaffen, hierzu gehöre die Mischung von Ein- und Mehr-Familienhäusern, aher der Ausschlufs von übergrofsen Miethscasernen, welche ein gesondertes Familienlehen unmöglich machen. Ferner sei gehörige Weiträumigkeit für gute gesundheitliche und Eigenthumsverhältnisse wichtig. Ein solches Ideal werde unter der Herrschaft einer einheitlichen Bauordnung niemals verwirklicht, weil durch dieselhe als Haupthindernifs überall hohe Bodenpreise entstehen. Wenn im Gegensatz der Interessen der Grundhesitzer und der künftigen Wohnhevölkerung von manchen Seiten schon an weitgehende, ja gewaltsame Eingriffe in die Grundeigenthumsrechte gedacht sei, so müsse gerade zum Schutz der letzteren die Umwandlung von Ackerland in Bauland mit gröfserer Sorgfalt rechtlich hehandelt werden, und hierhei liege ehen die hervorragendste Aufgahe in Abstufungen der haupolizeilichen Vorschriften. Dahei sei in den dem Stadtkern näherliegenden Bezirken aus Rücksicht auf vorhandene Werthverhältnisse mehr eine schonende Reform vorzunehmen, dagegen in entfernteren Zonen alshald das vollständige Ideal des Bauwesens festzulegen, damit nicht von Seiten der Speculation neue Hindernisse geschaffen werden. Dahin zielende Mafsregeln und Gewinnheschränkungen müsse sich übrigens die Landspeculation ehenso gut gefallen lassen wie etwa die Warenspeculation. Wenn es allerdings schwierig sei, die Grenzen der Bauzonen richtig zu ziehen, so wirke ein etwaiger Fehlgriff doch weniger schlimm als unterschiedslose Behandlung des ganzen Gehietes. Man solle das Mafs der haupolizeilichen Einschränkung nicht allzu ängstlich nehmen, indem es doch nur ein Factor für die Höhe der Baukosten und Miethspreise sei, und die Baupraxis sich hald daran gewöhne und darauf einrichte, daher z. B. der vollständige Ausschlufs grofser Miethscasernen in Aufsenhezirken unhedenklich sei. Seien doch alle Klagen gegen die Frankfurter Bauordnung von 1891, welche tief in die Rechte der Ausnutzung des Grundeigenthums einschneidet, durch verwaltungsgerichtliche Entscheidung als unzulässig zurückgewiesen, und im Gegentheil die Anschauungen und Vorschriften dieser Verordnung jetzt schon in weiten Kreisen, namentlich auch unter den Stadtverordneten als segensreich anerkannt. Der Redner erklärt die vorgeschlagene Reform der Bauordnungen auf dem Stadterweiterungsgehiet für durchaus ausführbar, und empfiehlt sie wenigstens als ein wichtiges Hülfsmittel zur Lösung der Wohnungsfrage.

Der zweite Berichterstatter, Prof. Baumeister, hehandelte vorzugsweise die technische Seite des Gegenstandes. Auf den Nachweis, dafs es namentlich in gesundheitlicher Beziehung fehlerhaft sei, alle Theile einer Stadt gleich zu hehandeln, folgte eine kritische Erörterung derjenigen einzelnen Mafsregeln, welche his jetzt in vielen Städten getroffen sind, um diesem Fehler vorzuheugen, und sich in dem vierten Leitsatz aufgezählt finden. Um aher die Baudichtigkeit planmäfsig vom Stadtkern nach dem Umfang ahnehmen zu lassen, um dadurch allen Bevölkerungsklassen ein gesundes Wohnen zu sichern und allen Bauhedürfnissen Rechnung zu tragen, sollte namentlich in grofsen Städten, aher auch in manchen mittleren und kleinen noch mehr umfassend verfahren und das Gesamtsystem der Bauordnung über das ganze Baugehiet der Gegenwart und der Zukunft ahgestuft werden. Redner schilderte das betreffende Vorgehen in fünf deutschen Städten, unter welchen Frankfurt 1891 das Beispiel gegehen hat, Hamhurg, Altona, Breslau und Berlin 1892 nachgefolgt sind, allerdings theilweise erst dürftig oder nur anhahnend. Was inshesondere die vielhesprochene Bauordnung für die Vororte Berlins hetrifft, so rühmte der Redner die Behandlung der „Landhäuser", desgleichen die Festsetzung der Gattung „Kleinhauten", konnte dagegen die mit dem Strafsencharakter wandelhare Unterscheidung zwischen Grundstücken I. und II. Klasse sowie das freie Beliehen, auf allen diesen Grundstücken entweder freistehend oder geschlossen zu hauen, nicht hilligen. Es sei zu hefürchten, das hieraus im Laufe der Zeit auf dem gröfsten Theil der Umgegend Reihen hoher Miethcasernen und übergrofse Bodenpreise entständen, also der Hauptfehler der hisherigen Berliner Bauordnung fortgesetzt werde, allerdings hygienisch ein wenig gemildert, aher die mannigfaltigen Bedürfnisse einer Grofsstadt nicht hefriedigend. Um Ordnung, Ruhe und Behaglichkeit im Wohnen zu sichern, seien vielmehr feste Grenzen zwischen Bezirken oder Zonen verschiedenen Charakters erforderlich; daher Bauverhand zwischen Stadt und Vororten oder Einverleihung der letzteren, am hesten Erwerh grofser Bauflächen durch die Gemeinde. Der Vortragende hesprach sodann die Wichtigkeit einer angemessenen Individualisirung derjenigen Bauvorschriften, welche den Grad der Bodenausnutzung hedingen, inshesondere Licht und Luft schaffen sollen. Dagegen hedürfen die Regeln über Feuersicherheit und Festigkeit keiner hezirksweisen Abstufung, vorausgesetzt, dafs sie sachgemäfs und umfassend aufgestellt seien, denn Sicherheit gegen Feuersgefahr und gegen Einsturz sei überall zu verlangen, und der Werth des Menschenlehens überall der gleiche. Endlich wurde noch die Behandlung der Strafsen erörtert, ihre Breite und Befestigungsart sowie die Construction etlicher Baugegenstände vor und an den Häusern. Man hrauche in diesen Beziehungen nicht in der ganzen Stadt den gleichen Grad von Annehmlichkeit und Stattlichkeit zu erzielen, sondern solle auch hierhei die Vorschriften abstufen, wobei indessen meistens nicht ganze Bezirke, sondern einzelne Strafsen zu unterscheiden seien, je nachdem in denselhen viel oder wenig Ver-

kehr stattfinde, je nachdem Ladengeschäfte, Wohnungen oder gewerbliche Ansiedlungen vorherrschen. Wenn für neue Stadthezirke die gesundheitlichen Forderungen verschärft werden, so mögen anderseits Erleichterungen bei manchen Vorschriften über Strafsenbefestigung, Vorräume, Vorbauten u. dgl. gewährt werden. Der Redner schlofs mit einem Anruf, mittels Abstufung der Bauordnungen dazu heizutragen, dafs die heiden miteinander zusammenhängenden Uebelstände in der Wohnungsfrage, nämlich gesundheitschädliche Baudichtigkeit und übertriebener Bodenpreis, bekämpft werden.

An der auf die heiden Vorträge folgenden Berathung hetheiligten sich Stadtrath Hetschel-Dresden, die Oberhürgermeister Merkel-Göttingen, Fritsche-Charlottenhurg, Ruick-Gera und Schneider-Erfurt. Alle Genannten äufserten sich den Vorschlägen zustimmend, wenngleich nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten zu überwinden seien namentlich gegenüber den Bodenspeculanten. Allein gerade zur Unterstützung einsichtiger Gemeindeverwaltungen hei solchem Vorgehen wurde die gegenwärtige Verhandlung als schätzhar anerkannt, und zum Ausdruck dessen schliefslich folgende Erklärung von der Versammlung einmüthig angenommen:

Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege erkennt die von den Berichterstattern geforderte unterschiedliche Behandlung der Bauordnungen für das Innere, die Aufsenbezirke und die Umgebung von Städten als ein dringendes Bedürfnifs an und empfiehlt den betheiligten Staats- und Gemeindehehörden, in eine haldige Revision der bestehenden Bauordnungen von diesem Gesichtspunkt aus einzutreten. —s—

## Vermischtes.

**Zu der Preisbewerbung für das Denkmal des Dombaumeisters Friedr. Schmidt in Wien** sind 32 Entwürfe eingegangen. Der erste Preis von 1000 Kronen wurde, wie der National-Zeitung mitgetheilt wird, dem Entwurfe des Bildhauers Edmund v. Hofmann und des Architekten Prof. Deininger zuerkannt. Der berühmte Dombaumeister ist in schlichter, bezeichnender Haltung dargestellt, den einfachen Ueberrock über der Arheitsjacke, die rechte Hand mit sprechender Geherde vorwärts gestreckt, in der Linken, die sich leicht auf ein Werkstück stützt, Zirkel und ein Blatt Papier. Die Architektur ist ebenso einfach gehalten: eine Brüstung mit zwei stilisirten Löwen als Wappenhaltern an den heiden Enden; der Mittelpfeiler ist zum Sockel erhöht, auf dem die Gestalt Schmidts steht. Den zweiten Preis (600 Kr.) erhielt der Entwurf von Franz Seifert, den dritten (400 Kr.) der von Theodor Charlemont und dem Architekten Kirstein gefertigte Plan. Die Entwürfe sind gegenwärtig im Wiener Künstlerhause ausgestellt.

**Das Preisausschreiben für den Neuhau einer Garnisonkirche in Dresden,** über welches in der vorigen Nummer bereits kurz Mittheilung gemacht wurde, ist insofern von aufsergewöhnlichem Interesse, als die Kirche zur Abhaltung des evangelischen und des katholischen Gottesdienstes dienen soll, und zwar derart, dafs zwei vollständig getrennte Kirchenräume unter einem Dache und mit gemeinschaftlichem Thurme zu schaffen sind. Der evangelische Theil der im südwestlichen Viertel der Alhertstadt-Dresden nahe der Schützencaserne zu errichtenden Kirche soll 2000 Sitzplätze (davon 1/3 auf Emporen), der katholische Theil nur etwa 400 Sitzplätze erhalten. Vorplätze und Gänge sind, dem militärischen Zwecke der Kirche entsprechend, möglichst geräumig anzunehmen. Für heide Kirchen, für die im übrigen die ühlichen Forderungen gestellt werden, sind je eine Loge für die Generalität, je ein feuer- und diebessicheres Gelafs für Kirchenbücher, Altergeräthe usw., je einige Geräteräume u. dgl. und mehrere Aborte anzulegen. Bei der Trennung der Kirchenräume der heiden Bekenntnisse ist Rücksicht darauf zu nehmen, dafs hei gleichzeitiger Ahhaltung des Gottesdienstes keine gegenseitigen Störungen eintreten. Die Baukosten der mit Sandsteinfronten zu errichtenden Kirche sollen, ohne innere Ausstattung, 800 000 Mark nicht überschreiten. Die Wahl der Stilformen ist freigestellt, nur soll sich die Kirche den Militärgehäuden der Albertstadt passend einfügen.

Das Preisgericht besteht aufser zwei Officieren, dem Intendanten der Armee und den zwei zuständigen Militärgeistlichen aus vier Architekten: den Herren Oberbaurath Nauck, Baurath Prof. Weifsbach und Garnisonhauinspector Grimm in Dresden und Baurath Dr. O. Mothes in Zwickau. Sollte des ersten der in der vorigen Nummer genannten Preise keiner der eingehenden Entwürfe würdig sein, so kann statt desselhen noch ein zweiter Preis von 3500 Mark zuerkannt werden. Aufserdem wird der Ankauf von zwei weiteren Plänen zu je 1000 Mark vorhehalten. Das Ergebnifs des Wetthewerhes wird seinerzeit auch in diesem Blatte hekannt gemacht werden.

**Zur Prüfung der gesundheitlichen Verhältnisse Hamburgs** wurde im Septemher 1892 in Hamhurg ein Ausschufs aus drei Senats- und sechs Bürgerschaftsmitgliedern niedergesetzt. Dieser Ausschufs hatte im Januar d. J. seinen ersten Bericht erstattet, in welchem empfohlen wurden: 1. Ahänderung der §§ 34—44 des Baupolizeigesetzes von 1882 inshesondere nach der Richtung, dafs hei der Behauung von Bauplätzen und hei der inneren Einrichtung von Wohnhäusern den Anforderungen der Gesundheitslehre Rechnung getragen wird; 2. der Erlafs eines Wohnungsgesetzes über die Benutzung sowohl der hereits vorhandenen, als auch künftig zu errichtender Wohngehäude; 3. die staatsseitige Förderung der Erbauung einer gröfseren Anzahl von Arheiterwohnungen. Der Senat hat auf Grund dieses Berichts hereits einige Gesetzesvorlagen hearheiten lassen und der Bürgerschaft zur Mitgenehmigung unterhreitet. Da aber der zu 1. gemachte Vorschlag des Ausschusses bis zur Erlangung von Gesetzeskraft voraussichtlich durch die Bearbeitung einer Vorlage und die Berathungen in den gesetzgebenden Körperschaften noch längere Zeit erfordern wird, so ist zunächst eine ahgekürzte Novelle zum Baupolizeigesetz ausgearheitet worden, die sich vorläufig auf das „unahweishare Nothwendige“ beschränkt und hereits seit Anfang Mai d. J. zum Gesetz erhohen ist. Diese Novelle bleibt nur so lange in Kraft, his die weitergehende Abänderung des Baupolizeigesetzes von Senat und Bürgerschaft genehmigt sein wird.

Sodann hat der Senat hereits am 12. Mai d. J. hei der Bürgerschaft eine Gesetzesvorlage betreffend die Wohnungspflege eingehracht. Die Handhahung der Wohnungspflege soll hiernach unter Mitwirkung von Vorstehern und Wohnungspflegern der Baupolizeihehörde zustehen. In den 36 Pflegehezirken wird ehrenamtlich durch die Bürgerschaft je ein Vorsteher gewählt. Die Wohnungspfleger, deren Zahl nach dem Bedürfnifs zu hemessen ist, werden von dem unter dem Vorsitz des Chefs der Baupolizeibehörde zusammentretenden Collegium der Vorsteher gewählt. Zur Mitwirkung bei den Beschlüssen der Baupolizeihehörde ernennt das Vorsteher-Collegium einen Ausschufs von fünf Personen. Die Vorsteher und Wohnungspfleger hahen die Pflicht und die Berechtigung, sich genaue Kenntnifs von den Grundstücken und Wohnungen ihrer Bezirks zu verschaffen, namentlich in Bezug auf die Beschaffenheit und Benutzung der Gebäude, auf die Zahl der Bewohner im Verhältnifs zur Gröfse der betr. Räume, auf die Wasser- und Entwässerungseinrichtungen, auf sonstige die Gesundheit heeinflussende Zustände, Trockenheit der Neubauten, Reinlichkeit usw. Der Wohnungspfleger hat seine Wahrnehmungen dem Vorsteher mitzutheilen, der dieselhen der Baupolizeihehörde zur geeigneten Veranlassung übermittelt.

Jedes Wohngelafs (Wohnung) soll in der Regel seinen eigenen verschliefsbaren Zugang, eigenen Ahort, eigene Kochstelle, Wasserhahn und Ausguls haben und darf ohne hauliche Theilung nicht von mehreren Haushaltungen henutzt werden. Erwachsene Einlieger sind dem Geschlechte nach zu trennen. Jeder Wohn- oder Schlafraum darf nicht weniger als ein Zehntel seiner Grundfläche an lichtgebender Fensterfläche haben. In Schlafräumen müssen auf jedes Kind unter zehn Jahren mindestens 0,1 qm, auf jede ältere Person mindestens 0,2 qm Fensterfläche entfallen, sowie für jedes Kind unter zehn Jahren mindestens 5 cbm, für jede ältere Person mindestens 10 chm Luftraum bei mindestens 2 qm bezw. 4 qm Grundfläche vorhanden sein. Zur Familie gehörige Kinder unter einem Jahre werden nicht mitgerechnet. (Die vorstehenden Mafsbestimmungen sind den Vorschlägen des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege für „reichsgesetzliche Vorschriften zum Schutze gesunden Wohnens“ entnommen.) Räume, die den gesetzlichen Vorschriften nicht entsprechen oder nach amtsärztlicher Begutachtung sich in einem gesundheitsschädlichen Zustand hefinden, können von der Baupolizeibehörde unter Zustimmung des Vorsteherausschusses zum Aufenthalt für Menschen geschlossen werden und dürfen erst nach erfolgter Aenderung und Verhesserung und nicht vor schriftlich ertheilter Genehmigung der Baupolizeihehörde ihrer ursprünglichen Bestimmung zurückgegeben werden. Beschwerden sind heim Senate anzuhringen.

Oh dieses Gesetz, das für viele vorhandene Häuser Hamburgs von einschneidender Bedeutung ist, unverändert von der Bürgerschaft angenommen werden wird, hleiht abzuwarten. Es ist aher auch vorgesehen, dafs hei der Unmöglichkeit, eine grofse Anzahl von Häusern sofort den gesetzlichen Vorschriften anzupassen, Ausnahmen und Erleichterungen sowie zeitweilige Dispense zur Schonung herechtigter Interessen zugestanden werden können.

Auf den von dem Gesundheitsausschufs zu 3. gemachten Vorschlag zur staatsseitigen Förderung der Erbaunng von Arheiterwohnungen sind bislang hezügliche Anträge seitens des Senates hei der Bürgerschaft nicht gestellt worden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 10. Juni 1893. Nr. 23.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Ruinen von Simbabye. — Brandproben feuersicherer Bauconstructionen in Berlin. — Bewegung von Brückenpfeilern durch Ausdehnung und Zusammenziehung des Eises. — Die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts bei eisernen Dächern. — Vermischtes: Wettbewerb um ein Hospiz, ein Vereinshaus und einen Saalbau in Dresden. — Internationale Preisbewerbung um die Bahnhofsbauten in Bukarest. — Cement zu Fischbehältern. — Beachtenswerthe Heizversuche. — Architekten-Versammlung in Chicago. — Besuch der technischen Hochschule in Hannover.


# Amtliche Mittheilungen.

## Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Schiffbauinspector Kretschmer den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Hermann Rietschel, den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Otto Nellefsen aus Berlin und Paul Denninghoff aus Schwelm, Regierungsbezirk Arnsberg (Maschinenbaufach).

Der Kreisbauinspector, Baurath Koppen in Einbeck, Reg.-Bez. Hildesheim, tritt am 1. September d. J. in den Ruhestand.

## Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht den Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirector der Kaiserlichen Werft in Kiel, Franzius, zum Geheimen Marine-Baurath mit dem Range der Räthe 3. Klasse zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

## Die Ruinen von Simbabye.

Von Dr. Harry Gravelius.

Im Sommer 1891 machte J. Theodore Bent in Begleitung seiner Gemahlin und des Herrn Robert Swan, der als Kartograph wirkte, eine Reise nach dem Maschonaland, deren Hauptzweck der Besuch und das Studium der grofsen Ruinen von Simbabye (oder Zimbabwe, wie die Engländer schreiben) war. Selten ist eine so ausschliefslich wissenschaftliche Reise von so grofsem Erfolge begleitet gewesen. Diese Erfolge sind für den Architekten in gleichem Mafse beachtenswerth wie für den Astronomen, sodafs ich einen kurzen Bericht über die Ergebnisse der Bentschen Forschungen, wie sie theils von ihm selbst, theils von Dr. H. G. Schlichter in London gezogen worden sind, an dieser Stelle wohl wagen darf.*)

Schon Karl Ritter hatte auf die Ruinen in Südafrica hingewiesen und ihre Bedeutsamkeit für die Wissenschaft der Geographie gekennzeichnet in den Worten, dafs sie noch einmal als Vergleichungspunkte alter und neuer Erdkunde dienen würden. Karl Mauch ist der erste gewesen, der uns Nachricht gerade über die Trümmerstätten von Simbabye gab. Aber seit seinen Mittheilungen (1872, 1874, 1879) hatte keiner der Reisenden, die Südafrica besuchten, etwas wesentliches zur Kenntnifs dieser höchst merkwürdigen Baulichkeiten mehr beigetragen.

Die Ruinen von Grofs-Simbabye, wie Bent zum Unterschied von zahlreichen über das Land zerstreuten anderen Simbabyes schreibt, liegen in 20° 16′ 30″ S. Br. und 31° 10′ 10″ E. L. in 3300 engl. Fufs Meereshöhe. Sie bilden den Hauptpunkt einer langen Reihe ähnlicher Ruinen, die sich längs der ganzen Westseite des Sabi-Flusses erstrecken, indem die südlichste am Lundi, die nördlichste im Mazoe-Thal gefunden wird. Im übrigen, bemerkt Bent, kommen Ruinen von gleicher Art der Anlage und Bauausführung auch noch weit im Süden vor: am Limpopo, im Transvaal, in Matabeleland, bei Tati und an anderen Stellen mehr. Doch steht die eigentlich handwerksmäfsige Arbeit an diesen verschiedenen Gebäuden nicht überall auf derselben Höhe wie in Simbabye.

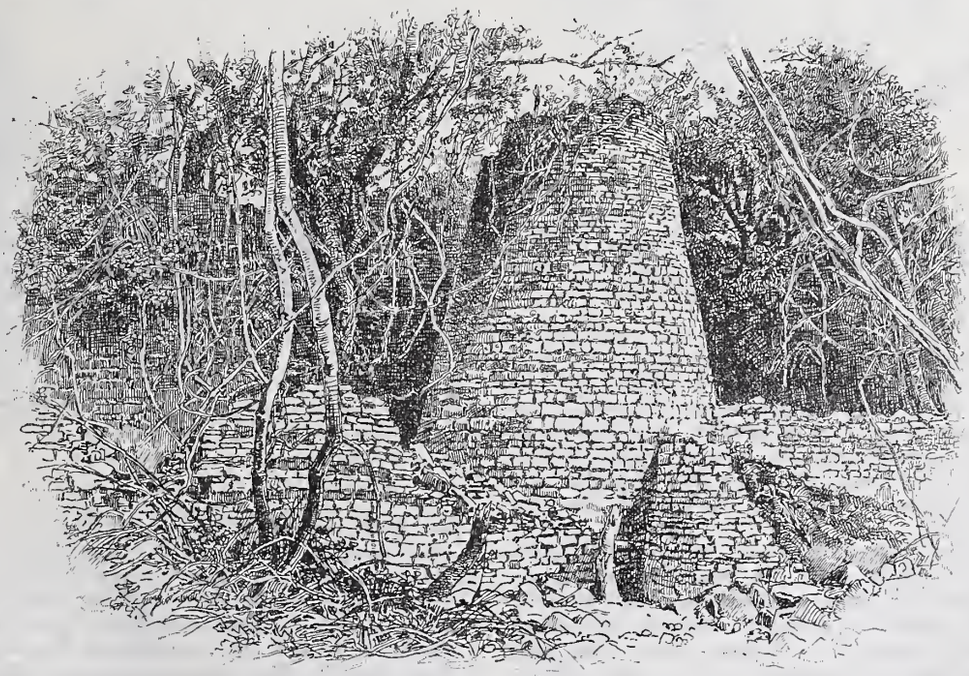


Abb. 1.

Der englische Reisende hat den Eindruck gehabt, dafs alle diese Bauten in weit zurückliegender Zeit von ihren damaligen Bewohnern infolge einer gewaltigen politischen Katastrophe verlassen worden sind. Er hat überall Anzeichen gefunden, dafs Belagerungen und heftige Berennungen stattgefunden haben. Nur über die Stammeszugehörigkeit der Sieger in diesem Kampfe spricht er sich aus und meint, dafs man in jenen wohl die Vorfahren der heutigen Abantus zu sehen habe. Der Name Simbabye wird aus der Abantusprache erklärt: Simbab = der grofse Kraal; ye ist nur eine Anhängesilbe, die einen hindeutenden Ausruf ausdrückt, sodafs also Simbabye bedeuten würde: Hier ist der grofse Kraal.

Die Ruine von Grofs-Simbabye ist vorbildlich auch für alle die anderen, die oben erwähnt wurden. Sie bedeckt, ein mächtiger Bau,

*) Vgl. *Proceedings Royal Geograph. Society* 1892/93 und Petermanns Mittheilungen 1892, woher auch die Abbildungen entnommen sind.

ein ausgedehntes Stück Land. Der Grundrifs ist ein angenähert elliptischer, wie aus beistehender Abbildung 2 zu ersehen ist, die nach der Swanschen Originalaufnahme gezeichnet wurde.

Der einschliefsende Wall ist in einzelnen seiner Theile 30 engl. Fufs hoch und 16 bis 17 Fufs breit. Er ist aus Granitstücken ohne Anwendung von Mörtel aufgeführt in einer überraschend streng durchgeführten Regelmäfsigkeit und Gleichmäfsigkeit. Bent giebt wiederholt seinem Erstaunen Ausdruck über die überall genau innegehaltene wagerechte Führung der Hauptlinien der Mauern.

Das Innere des grofsen Walles enthält eine Reihe labyrinthähnlicher Bauten und auf dem höchsten Punkt der ganzen Anlage einen Bau, der deutlich die Bestimmung verräth, als Citadelle zu dienen.

Auf der Nordseite der Umwallung finden sich drei Einlässe, deren nördlichster, gegenüber der Citadelle, das Hauptthor gewesen zu sein scheint. Von hier führen fünf Wege in das Innere. Einer derselben bringt uns über einige Stufen in einen langen, geschützten Gang, der nach der „heiligen Umwallung“ führt.

In dieser standen zwei Thürme, deren gröfserer jetzt noch 32 Fufs Höhe hat, von dem aber, wie Bent vermuthet, die oberen krönenden

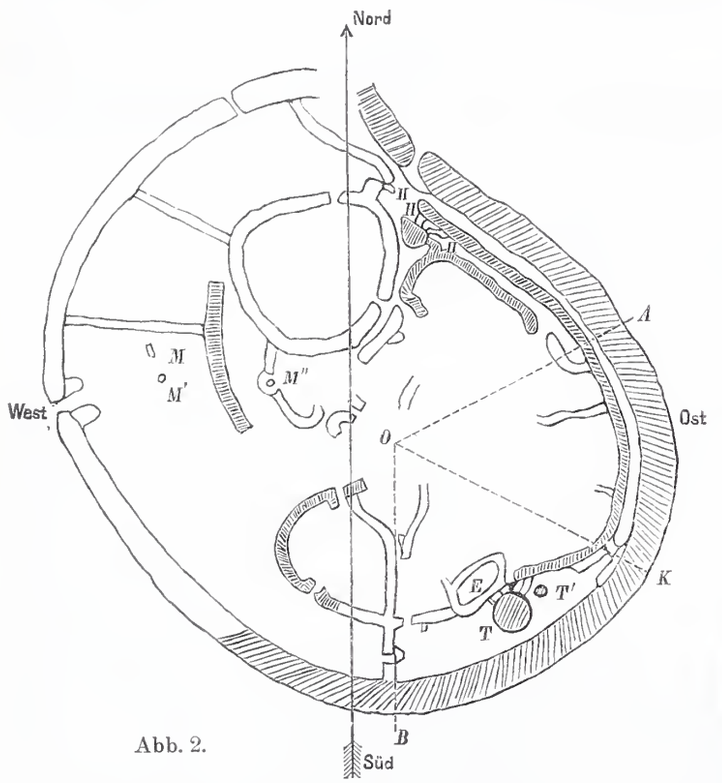



Abb. 2.

*A B* Ausdehnung des bandartigen Ornaments. *T* Grofser Thurm, 32′ hoch, 53′ 10″ Basis-Umfang. *E* Erhöhte Terrasse. *T′* Kleiner Thurm, 17,2′ Basis-Umfang. *H* Treppen. *M M′ M″* Aufrechtstehende Steine, *M′* 15′ lang, *M″* 10′ 2″ lang.

(Die besser erhaltenen Mauern sind schraffirt.)

Theile fehlen. Wenige Steinlagen unter dem jetzigen Gipfel des Thurmes zieht sich ein einfaches Ornament hin, das man in der Weise hergestellt hat, dafs eine Steinlage mit vorstehender Kante eingefügt wurde. Der Thurm ist nach Bents Untersuchung vollständig massiv und ohne Fundament gemauert. Auch hier war der Reisende von der Regelmäfsigkeit der Ausführung, die er als „wundervoll“ bezeichnet, überrascht. Die Abbildung 1 ist nach einer Bentschen Aufnahme des Thurmes hergestellt. Auch der kleinere Thurm erwies sich als vollkommen massiv.

In Bezug auf diese heilige Umwallung sind nun einige besonders beachtenswerthe Punkte hervorzuheben. Die innere Seite der grofsen Ringmauer, welche jener Umwallung zugekehrt ist, trägt als Ornamente einfache Streifen schwarzen Schiefers. Auf der Aufsenseite zeigt sie merkwürdige, regelmäfsig gestaltete, aber öfter plötzlich abgebrochene bandförmige Ornamente. Und zwar schliefsen letztere völlig ab an einem Punkte, der genau dem Endpunkte der heiligen Mauer im Inneren entspricht. Bent selbst hat eine Erklärung dieser ganz offenbar nicht ohne Grund und Absicht so angelegten und ausgeführten Ornamente nicht versucht. Sie erschienen ihm aber wichtig genug, um ihre Lage durch trigonometrische Messung möglichst genau festzustellen. Leider nur hat es der Autor ganz versäumt, irgend eine bildliche Darstellung dieser Ornamente zu geben, die für den Architekten, namentlich auch hinsichtlich des Versuchs einer Bestimmung über das Alter der Ruinen, so sehr erwünscht und wichtig gewesen wäre.

Dank jener Vorsicht sind wir aber heute doch in der Lage, genauer über Art und Zweck dieser ganzen merkwürdigen Gebäude urtheilen zu können, wobei man sich den Schlichterschen Darlegungen anzuschliefsen haben wird.

An der grofsen Ruine von Simbabye ziehen sich die Bandornamente in einer Länge von mehr als 73 Metern hin, an zwei Punkten scharf anfangend und aufhörend. Ein genaueres Betrachten der Aufnahmen zeigt nun deutlich, dafs die Ornamente in ausgesprochenem, gewolltem Zusammenhange mit dem Laufe der Sonne stehen. Sie treten nur an den Theilen der Ruinen auf, die für die Beobachtung der Sonne die günstigsten sind, und ein näheres Studium der einzelnen Punkte hat ergeben, dafs ihr Anfang und Ende theils mit der Culminationslinie, theils mit den Punkten des Aufgangs und Untergangs

Abb. 3.

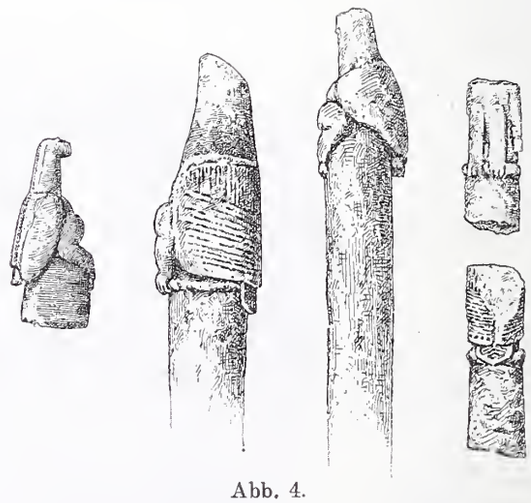


Abb. 4.

der Sonne zu den Zeiten der Nachtgleichen und der Sonnenwenden zusammenfällt. Es kommt aber noch anderes hinzu, was noch sicherer feststellt, dafs die ganze Anlage des Baues mit Bezug auf astronomische Gesichtspunkte ausgeführt wurde. Auf dem Hügel nämlich, auf dem sich die Citadelle befindet, steht ein eigenthümlich geformter Granitblock, der eine so auffällige Marke am Horizont bildet, dafs Bent und Swan ihn genau einmafsen. Dabei hat sich denn die merkwürdige Thatsache ergeben, dafs eine durch das westliche Ende des bandförmigen Ornamentes der Mauer gelegte Azimuthalebene *OB* genau im Meridian liegt. Anderseits giebt die durch das Ost-Ende des Ornamentes gelegte Azimuthalebene *OA* die Richtung nach dem Aufgangspunkt der Sonne zur Zeit der Wintersonnenwende — und gleichzeitig die nach dem Ort der untergehenden Sonne zur Zeit der Sommersonnenwende. Die durch ihre Spur *OK* in der Abbildung gegebene Ebene giebt den Untergang der Sonne zur Zeit der Wintersonnenwende (Aufgang zur Zeit der Sommersonnenwende) an.

Man sieht nun deutlich, dafs der ganze Bau nach diesen drei

Richtungen orientirt ist. Die Hauptmauer, mit der concaven Seite nach NW blickend, ist nach der untergehenden Sonne orientirt; das westliche Ende des Ornamentes bezeichnet die Meridianlinie, die auch das westliche Ende der heiligen Umwallung bildet. Die mittlere Ehene, das östliche Ende der heiligen Umwallung abschliefsend, hezeichnet den Untergang der Sonne zur Wintersonnenwende, und das Ostende des Ornamentes weist auf den Ort des Sonnenaufgangs zur Sommersonnenwende hin.

Ohen auf der Mauer, genau vom Anfang his zum Ende des Ornamentes, findet sich eine Reihe gleichmäfsig von einander entfernter Monolithen. Nirgends weiter am ganzen Bau, nur hier auf den Zinnen der Mauer waren solche angebracht. Damit erscheint es aher in der That als ausgemacht, dafs das Ornament in Verbindung mit den Monolithen nichts anderes ist als eine astronomische Vorrichtung zur Bestimmung der Unterahtheilungen des Jahres, d. i. der Anfänge der Jahreszeiten, wie auch zur genauen Eintheilung des Tages in Morgen, Mittag, Ahend, Nacht. Auch die hisher räthselhafte Stellung des Thurmes und der heiligen Umwallung erklärt sich nun. Der Thurm steht genau in der Mitte desjenigen Theils der Mauer, von dem aus das ganze Jahr hindurch die Sonne von ihrer Culmination his zum Untergange heohachtet werden konnte. Und der durch Innenmauern abgeschlossene Theil des ganzen Baues mit dem Thurm in der Mitte diente ehen in der That als Heiligthum, gewidmet der Gottheit der strahlenden Sonne, der als dem Urquell des Lichtes und des Lehens die Völker Asiens und Africas von alten Zeiten her huldigten. Es wird dies auch deutlich klar durch die Funde, welche Bent und Swan gerade in der heiligen Umwallung gemacht hahen. Die Mauer war mit Sculpturen verziert, welche Vogelgestalten darstellen, die aus kleinen Säulen (5—6 Fufs hoch) von Seifenstein herauswachsen (vergl. Ahh. 3 uud 4). Die Vogelgestalten tragen deutlich den Geiertypus und erinnern so an ägyptische Cultusvorstellungen, in denen der Geier als Sinnhild der Fruchtharkeit auftritt. Bent meint, dafs das in Ahh. 5 dargestellte Fundstück ehenfalls ein solches Vogelhild dargestellt hahe, doch scheint die Form des Kopfes, links, mehr als eine Nachahmung menschlicher Gestalt aufzufassen zu sein. In jenem heiligen Raume wurde ferner noch eine grofse Zahl von Gefäfsen gefunden, die offenhar zu Cultuszwecken dienten und theilweise mit bildlichen Darstellungen in Relief versehen sind. Die Abh. 6 stellt den derart verzierten Rand eines solchen Gefäfses dar. Es ist eine Jagdscene. Der Pfeil des Jägers weist auf zwei Zehras. Die Thiergestalten auf der anderen Seite erklärt Bent für Nilpferde, gegen die der Hund, welchen der Jäger an der Leine hält, anspringt.

Abh. 5.

Der Schlufs Schlichters wird überdies voll bestätigt durch die Ergehnisse, die Bent und andere Reisende an den übrigen Ruinen des Maschonalandes und der ohen genannten Gegenden gefunden hahen.

Mit diesem Ergehnifs ist aber zugleich auch eine Vermuthung über das Alter dieser Ruinen möglich geworden. Ganz sicher gehören sie, wie schon Bent vermuthet, der vormohamedanischen Zeit an. Aher ein genaues Durchsuchen aller geschichtlich-geographischen Nachrichten über Süd- und Ostafrica führt, wie Schlichter zeigt, zu der Ueherzeugung, dafs diese Ruinen noch einige Jahrhunderte älter, dafs sie sogar vorchristlichen Alters sind.

Aher man wird noch viel weiter gehen können, nachdem einmal die astronomische Bedeutung des Baues von Simbabye aufser Zweifel steht. Die Schiefe der Ekliptik nimmt hekanntlich stetig ab. Sie ist heute 24 Minuten geringer als im frühen Alterthum. Daher waren

Abh. 6.

in jener Zeit die Winkel, welche die auf- und untergehende Sonne zu den Zeiten der Sonnenwenden mit dem Meridian machte, um 27 Minuten gröfser, als sie es heute sind. Auf einer so grofsen Linie, wie sie der astronomische Bau von Simhahye darbietet, mufs ein so heträchtlicher Unterschied sich deutlich bemerkhar machen. Dies ist nach Schlichters Rechnungen auch der Fall. Der Unterschied des damaligen Winkels gegen den heutigen ergieht sich ungefähr zu einem halben Grad. Noch müssen wir freilich zögern, auf Grund dieses Ergehnisses allein das letzte Wort auszusprechen. Es war Herrn Schlichter nicht möglich, die Originalaufnahmen der Bent-Swanschen Expedition einzusehen. Wir hahen also kein Urtheil über die Genauigkeit der hetreffenden Messungen, auf denen Schlichters Rechnungen fufsen. Auch scheinen die genannten englischen Reisenden doch manches hei ihren trigonometrisch-topographischen Arheiten übersehen zu hahen, dessen Kenntnifs für vorliegenden Zweck erforderlich wäre. Aher es sind ja jetzt immer so viele Europäer im africanischen Süden, dafs wir in der That hoffen dürfen, hald einmal eine genaue Aufnahme — mit Sextant und Theodolith — jenes merkwürdigen Baues und seiner ganzen Umgehung zu erhalten. Dann wird auch die Frage nach dem Alter der Trümmerstätte von Simhahye ihre endgültige Erledigung finden.

## Brandproben feuersicherer Bauconstructionen in Berlin.

Der Bericht des Branddirectors Stude und des Brandinspectors Reichel über die am 9., 10. u. 11. Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuersicherer Bauconstructionen*) ist vor kurzem erschienen und giebt ein anschauliches Bild von den interessanten Versuchen, denen heizuwohnen einer Anzahl Fachgenossen Gelegenheit gegeben war. Mit Hülfe eines Beitrages von 10 000 Mark, der dem Vorstande der „Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin im Jahre 1889“ seitens des Verbandes Deutscher Privat-Feuer-Versicherungs-Gesellschaften zur Verfügung gestellt war, konnte unter dem 1. April genannten Jahres ein Preisausschreihen erlassen werden, nach dem unter anderen „Einrichtungen und Constructionen, welche geeignet sind, einen entstehenden Brand einzuschränken“ mit Prämien ausgezeichnet werden sollten. Der Beschlufs, „eine Prüfung dieser Constructionen möglichst dadurch der Wirklichkeit entsprechend zu gestalten, dafs die als feuersicher angemeldeten Decken, Fufshöden, Treppen, Thüren usw. in ein bereits stehendes, zum Abhruch hestimmtes Gehäude eingehaut würden“, verzögerte die Ausführung des Vorhabens in nicht vorherzusehender Weise, und erst durch die anerkennenswerthe Beihülfe der hiesigen städtischen Behörden gelang es endlich im Herhst 1892, in einem ehemaligen Fahrikgehäude des Grundstückes Köpenickerstrafse 3/5 ein geeignetes Bauwerk zu heschaffen. Hier begann nun im Winter 1892/93 der Einhau der Prüfungsgegenstände seitens der auf fünf verringerten ursprünglichen Bewerber, denen sich von neuem noch 13 hinzugesellten, sodafs ihre Gesamtzahl mit Einrechnung der nicht als Preishewerherin auftretenden Berliner Feuerwehr sich im ganzen auf 19 helief.

Nach einem einleitenden Vortrage des Branddirectors Stude, als Vorsitzenden des Preisgerichts, über den Zweck und die heahsichtigte Zeitfolge usw. der Brennprohen, welche vor allem das Verhalten von neueren Materialien und Constructionen für den Hochhau hei einem der Wirklichkeit möglichst entsprechenden Brande klarzulegen hestimmt seien, hegann am 9. Februar etwa gegen 11 Uhr unter gewissenhafter Aufsicht seitens der Berliner und auch auswärtiger Feuerwehren das Ahbrennen der einzelnen Gehäudetheile, das sich über diesen und die heiden folgenden Tage erstreckte. Zur Aufklärung dienten, ahgesehen von der Räumlichkeit selhst, die im Vortragsraum nehen allerlei Modellen aufgehängten Zeichnungen, welche im verkleinerten Mafsstahe dem Berichte heigegeben sind, ferner zur Beurtheilung der Temperaturen die überall, auch innerhalh der Ummantelungen der Eisenconstructionen angebrachten Schmelzprohen. Sowohl während des Brandes, hei dem Temperaturen his 1000, ja 1300° heohachtet wurden, als nachher fanden Balastungen einzelner Constructionen statt, letztere unter Leitung der Bauahtheilung des Königl. Polizei-Präsidiums. Die dem Buche heigegehenen verkleinerten Photographieen veranschaulichen die Beschaffenheit der Räume und der erprobten Gegenstände in besonders zweckmäfsiger Weise für alle diejenigen, welche nur auf Grund des Berichtes Kenntnifs von dem Ausfall dieser Feuerprohen erhalten können.

Es unterlagen den Prohen zunächst die Feuerschutzmittel

*) Bericht über die am 9., 10. u. 11. Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuersicherer Bauconstructionen, im Auftrage des Preisgerichtes hearheitet von Stude, Branddirector und Reichel, Brandinspector. 49 Seiten gr. 8°. Mit 13 Tafeln. Berlin 1893. Julius Springer.

von Schubert, Zimmermeister in Breslau, Striegauerplatz 11. Dieselben bestehen aus einem Ueberzug von Mörtelputz auf sogenanntem Holzleistengeflecht, richtiger Gewebe aus quadratischen, übereck gelegten Holzleistchen und Eisendraht. (Abb. 1.) Nach dem Urtheil des Preisgerichts bewährte sich dieses System sehr gut, und es mufs anerkannt werden, dafs der so hergestellte Verputz dem Feuer einen bedeutend gröfseren Widerstand entgegensetzt als der gewöhnliche Putz auf Rohr und Schalung. Auch der in gleicher Weise mit Holzgeflecht und Cementmörtel hergestellte Fufsboden zeigte sich unversehrt und gegen Wasser undurchlässig. Den übrigen Constructionen des Bewerbers konnte mit Rücksicht auf ihre complicirte Anordnung kein praktischer Werth beigemessen werden.

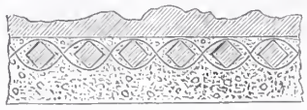


Abb. 1. Holzleistengeflecht mit Putz.

Weber-Falkenbergs (Köln a. R.) feuersicher imprägnirte, wasserdichte Leinenstoffe entwickelten nicht die in Aussicht gestellten guten Eigenschaften. Vielleicht trug die ungenügende Austrocknung bei dem Regenwetter die Schuld daran; auch erfordert die Verlegung ganz besondere Sorgfalt.

Die Böklenschen Patent-Cementdielen-Fabricate von P. Stolte in Genthin, vertreten durch Regierungs-Baumeister Lange in Berlin SW., Grofsbeerenstrafse 13, waren sowohl in den zum Schutz der alten Holzbalken und Sparren angebrachten einfachen Plattenverkleidungen als auch in den auf einer Seite wabenartig gestalteten Platten der Gewölbe unter der Stakung und der innerhalb des Gebäudes aufgeführten Brandmauer wie auch sonst zur Verwendung gelangt. (Abb. 2) Auch Falzziegel aus Cement hatte man zur Eindeckung einer Dachfläche verwendet. Zum Theil war noch eine Schutzschicht aus Lehm oder Sand oberhalb der Gewölbeplatten angebracht. Trotz der hohen Temperatur, die bei der Brandmauer sogar von beiden Seiten wirkte, erwiesen sich diese Constructionen sowie das Material selbst allen Anforderungen entsprechend. Gröfstentheils war das Holzwerk kaum angegriffen, nur ein Stiel im Dachgeschofs zeigte sich, vielleicht infolge der eilfertigen Arbeit, gänzlich verkohlt, während die eisernen Träger vollständig wie neu waren und ebenso wie die Cementgewölbe einer nachfolgenden, sehr schweren Belastungsprobe unterworfen werden konnten. Es erwiesen sich diese Constructionen nach dem Urtheil des Preisgerichts als „durchaus feuersicher“ und besonders geeignet zur Herstellung feuersicherer Räume in bereits bestehenden Gebäuden sowie als wirksames Schutzmittel für Eisenconstructionen.

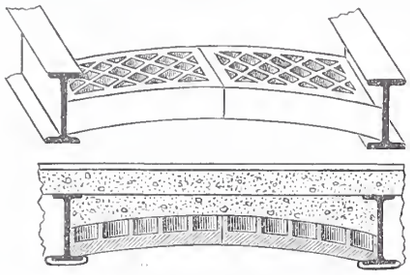


Abb. 2. Gebogene Cementdielen.

Die Actiengesellschaft für Glasindustrie, vormals Fried. Siemens in Dresden, Vertreter in Berlin W. L. Teetz, Steglitzerstr. 27, hatte sogenanntes „Drahtglas“ für Oberlichtverglasung, Fufsbodenbelag usw. als Dachfenster, Oberlicht in einem Treppenpodest und als Verglasung einer Oeffnung der seitlichen Treppenhauswand verwendet, sodafs bei der letzteren das Feuer von beiden Seiten wirkte. Trotz der Sprünge im Glase und der Einwirkung der Wasserstrahlen behielten die Glasscheiben doch ihren Zusammenhang, und zwar in dem Mafse, dafs weder Rauch noch Flammen durchgelassen wurden; nur die Hitze vermochte durchzudringen. Die Erfahrung wird zur Warnung dienen müssen, leicht entzündliche Gegenstände nicht unter 2 m Entfernung von dem Glase zu lagern. Im übrigen haben sich diese Glasplatten durchaus bewährt, und es dürfte sich nur empfehlen, bei ihrer Verwendung zu Oberlichtern eine mechanische Verbindung der Glasplatten unter sich oder mit ihrem Rahmen nicht zu unterlassen, um ein Herunterfallen derselben aus den etwa sich verbiegenden einzelnen Rahmentheilen zu verhüten. Die vorgeschriebenen besonderen Schutzgitter, deren richtige Befestigung nach dem jedesmaligen Putzen der Scheiben immerhin fraglich und schwer zu beaufsichtigen ist, könnten dann wegbleiben. (Vgl. Jahrg. 1892 S. 245 d. Bl.)

Macks (Ludwigsburg in Württemberg) Gipsdielen, vertreten durch Regierungs-Baumeister R. Kuntze, Berlin S.W. Charlottenstr. 72, waren verwendet zur Herstellung von Scheidewänden, Decken, Zwischendecken und Fufsböden (behufs Aufnahme von Linoleum oder von Gips- und Cement-Estrich) sowie zur Ummantelung von eisernen Säulen. Die Ergebnisse mit diesem Material waren nach dem Urtheil des Preisgerichts durchaus günstig, und es „müssen die damit ausgeführten Constructionen als absolut feuersicher bezeichnet werden“. Besonders zur Ausstakung von Decken eignen sich die Gipsdielen, weil sie infolge ihres dichten Abschlusses das Durchbrennen derselben verhindern. Auch die Tragfähigkeit der 7 cm starken Gipsdielen des Fufsbodens hatte sich in auffallender Weise erhalten, wie sich erst zwei Tage nach dem Brande beim Herabstürzen eines Balkens zeigte. Die Scheidewände wurden sogar von beiden Seiten durch Feuer beansprucht und zeigten namentlich keinerlei Verkrümmungen oder dergl., sodafs eine Erneuerung des abgefallenen Verputzes jede Spur der Einwirkungen dieses intensiven Brandes beseitigt hätte. Auch bei der Verkleidung der Säulen bewährten sich die Gipsdielen, und zwar, wie es den Anschein hat, besser als der Gipsputz auf Drahtgeflecht, nicht minder die Fufsböden aus Cementbeton und aus Gips-Estrich, die „in vollstem Umfange den im Preisausschreiben gestellten Bedingungen entsprachen“, obwohl sie durch ausfliefsendes Petrolcum, Holzstöfse, herabfallende Balken, Steine usw. stark beansprucht wurden.

Die von der Berliner Feuerwehr zum Vergleich hergestellten gewöhnlichen berohrten und geputzten einfachen Brettwände, Decken, Holzsäulen sowie gestemmten alten Holzthüren mit Eisenblechbeschlag haben den an sie gestellten Anforderungen genügt, wie dies nach den bisherigen praktischen Erfahrungen auch nicht anders zu erwarten war. Auf der Feuerseite war allerdings der Verputz von den Brettwänden zum gröfsten Theil herabgefallen und das dadurch freigelegte Holzwerk angekohlt. Vollständig durchgebrannt waren die Wände aber an keiner Stelle. Letzteres trat erst im weiteren Verlauf der Brennproben, und zwar an all den Stellen ein, welche bisher auf einer Seite noch unversehrt, nunmehr von dieser Seite her den Einwirkungen des Feuers ausgesetzt wurden. Aehnlich verhielten sich die gewöhnlichen Putzdecken dem Feuer gegenüber, wenngleich eine gröfsere Zerstörung bei den Zwischendecken unverkennbar war, sodafs an besonders den Flammen ausgesetzten Stellen auch die Stakung herabgestürzt und der darüber liegende Fufsboden durchgebrannt war. Bemerkenswerth ist das Verhalten zweier Holzsäulen, von denen die berohrte und mit Putz versehene nach dem Brande solchen nur noch am unteren Ende bis etwa 0,30 m Höhe aufwies. Nach Beseitigung der verkohlten Aufsenfläche zeigten beide noch einen völlig gesunden Kern — die ungeschützte freilich in etwas geringerem Mafse — und erwiesen sich noch als vollkommen tragfähig. Die mit Eisenblech beschlagenen Holzthüren schlossen während des Brandes rauchsicher, die Erhitzung der abgekehrten Seite war mäfsig und gestattete selbst am oberen Theil bis gegen Ende der Probe das Auflegen der Hand. Aeufserlich zeigte sich das Blech auf der Feuerseite theilweise wellenförmig verbogen, mit herausgezogenen Nägeln; das Holz war angekohlt, an den oberen Enden sogar gänzlich verkohlt; trotzdem waren die Thüren noch gut gangbar.

Die Isothermal-Constructionen von Ingenieur J. F. Heilemann, Berlin S.W. Friedrichstr. 240, mit gesonderten eisernen Trägern für Fufsboden und Decke, eingeschobenen Magnesitplatten mit unterem Kieselguhrverputz auf Drahtgewebe und Kieselguhrausfüllung unter dem Holzfufsboden zur Verhütung des Durchlassens von Schall und Wärme, sowie dessen Scheidewände aus Drahtgewebe mit Kieselguhrverputz entsprachen nicht den an sie gestellten Anforderungen, sondern waren nach der Probe erstere gröfstentheils, letztere gänzlich zerstört. Dieselben können in der zur Prüfung gestellten Ausführung nicht als „feuersicher“ bezeichnet werden.

Die beiden Säulen aus dünnem nathlosem Stahlrohr von den Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhrenwerken, Berlin NW. Pariser Platz 6, haben sich in ihrer feuersicheren Ummantelung von Mackschem Drahtputz gut gehalten; doch können hieraus noch keine Schlüsse auf ihr Verhalten als tragende Theile ohne Ummantelung gezogen werden.

Das System der feuer- und schwammsicheren Deckenconstructionen von Kleine, ausgeführt durch Franz Wigankow, Asphaltwerk, Berlin-Martinikenfelde, Kaiserin Augusta-Allee 22 (Abb. 3), dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, dafs ein scheitrechtes Gewölbe oder Pflaster aus rheinischen Schwemmsteinen zwischen eisernen Trägern durch 1/30 mm starke, hochkantig unten in die Lagerfugen gelegte Bandeisenstangen von der Länge der Trägerentfernung die Fähigkeit eines gröfseren Zugwiderstandes erhält, zeigte sich nach dem Brande, abgesehen von dem zum Theil abgefallenen Deckenputz, in seinem Zusammenhang unverändert, sodafs bei der vorgenommenen Belastungsprobe von 3200 kg auf 1 qm keinerlei Sprünge oder Risse in den noch vorhandenen Deckenputzflächen sichtbar wurden und ein einfacher Neuverputz die Decke wieder in ordnungsmäfsigen Zustand gesetzt haben würde. Nach Urtheil des Preisgerichtes mufs die Deckenconstruction nach dem System Kleine „als durchaus feuersicher“ bezeichnet werden.

G. A. L. Schultz u. Comp., Berlin SO. Brückenstrafse 13a, hatten im 1. und 2. Stock des Treppenhauses Treppenläufe mit freitragenden Stufen aus Schönweider Kunstsandstein, Granit-

und Eisenblechstufen, letztere mit Holzbelag, eingebaut. Da der Treppenlauf aus Eisenblech auf einer Granitstufe aufsafs und diese wie die anderen Granitstufen während des Brandes zum Theil in fufsgrofse runde Stücke zersprang, so hing der eiserne Treppenlauf hernach an der Wand herab. Von den Kunstsandsteinstufen waren zwei ganz unversehrt, während zwei einen Längssprung aufwiesen und bei allen übrigen an der Stirnseite mehr oder weniger Stücke bis an die eiserne Schutzleiste abgeplatzt waren, sodafs die Eiseneinlage sichtbar wurde. Im übrigen nahm man keinerlei Veränderungen an diesen Stufen wahr und konnte dieselben wie vor dem Brande begehen. Die Treppen aus Schönweider Kunstsandsteinstufen mit Eiseneinlage haben sich somit hier wie bei anderen Gelegenheiten bewährt und müssen als durchaus feuersicher bezeichnet werden. Das gleiche gilt von einer 1,75 m freitragenden Treppe mit 25 cm tiefer Einmauerung aufsen am Giebel des Gebäudes, die, abgesehen von einer unbedeutenden Feuerprobe, mit 3857 kg auf 1 qm belastet wurde und infolge dieser Belastung nach dem fünften Tage an zwei Stufen Sprünge zeigte. (Schlufs folgt.)

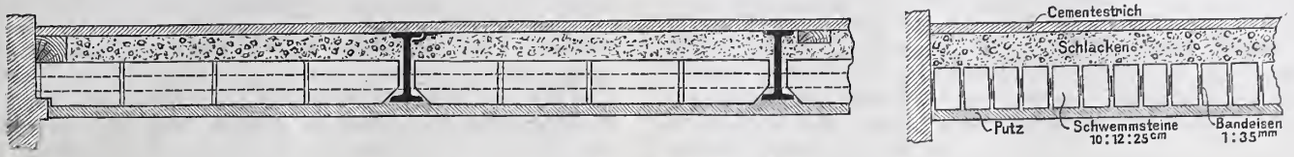



Abb. 3. Decke nach System Kleine.

## Bewegung von Brückenpfeilern durch Ausdehnung und Zusammenziehung des Eises.

Der Ingenieur John H. Dumble hielt vor kurzem in dem Canadischen Civilingenieur-Verein einen bemerkenswerthen Vortrag über die Bewegung von Brückenpfeilern infolge der Ausdehnung und Zusammenziehung des Eises bei gröfseren Luftwärmeschwankungen. In seiner Eigenschaft als Abtheilungsingenieur der Cobourg- und Peterboro-Bahn in Canada hatte der Vortragende Gelegenheit gehabt, derartige Beobachtungen zu machen. Seine Mittheilungen verbreiten sich über ein Gebiet, auf dem hierzulande u. W. Erfahrungen noch nicht vorliegen. Das mag zum Theil daher kommen, dafs in Europa Wasserflächen, die sich mit den canadischen Seen vergleichen könnten, nicht vorkommen, zum Theil auch daran, dafs die niederen Temperaturen, bei denen die zu besprechenden Erscheinungen sich zeigen, bei uns zu den Seltenheiten gehören. Immerhin können aber unter Umständen auch in unserer gemäfsigten Zone durch solche Einflüsse Kräfte auftreten, die den unter den üblichen Voraussetzungen ermittelten Sicherheitsgrad der Standfestigkeit von Bauwerken zu mindern geeignet sind. Es erscheint daher gerechtfertigt, an der Hand der *Engineering News* auf diese Beobachtungen einzugehen.

Das Eis dehnt sich, wie jeder andere feste Körper, mit zunehmender Wärme aus und zieht sich mit fallender Temperatur zusammen. In dem Augenblick des Entstehens, was ja im allgemeinen bei 0° C. der Fall ist, ist sein räumlicher Inhalt am gröfsten, mit zunehmender Abkühlung verringert er sich. Geschieht dies bei höheren Kältegraden, dann bilden sich, häufig unter lautem Krachen, zahlreiche nach allen Richtungen gehende Risse. Diese füllen sich alsbald mit Wasser, das sofort wieder gefriert. Tritt nun eine Erhöhung der Luftwärme ein, dann dehnt sich das Eis aus, um sich bei der nächsten starken Abkühlung unter gleichen Erscheinungen, wie den oben angeführten, wieder zusammenzuziehen usf. Auf diese Weise vergröfsert sich die Eisfläche mehr und mehr. Trifft das Eis an seiner Umgrenzung auf flache Ufer, so schiebt es sich allmählich auf diese hinauf, sind die Ufer steil aber nachgiebig, so drückt es sie zurück. Es sind hierbei auf grofse Längen wulstförmige Zusammenschiebungen des Uferrandes beobachtet worden. Sind die Ufer steil und fest, oder durch Mauerwerk begrenzt, dann wird das Eis in sich zermalmt. Es treten hierbei ganz erhebliche Kraftwirkungen auf. Besonders auffällig treten diese Erscheinungen hervor, wenn in einer Reihe aufeinander folgender Nächte die Temperatur um 10 bis 20° C. sinkt. Die Rissebildungen zeigen sich jedoch erst, wenn das Eis eine Stärke von mindestens 7 bis 13 cm erlangt hat, da es bei geringerer Dicke nahezu die Wärme des darunter befindlichen Wassers beibehält. Auch hören die Rissebildungen auf, sobald eine stärkere Schneeschicht die Eisfläche bedeckt, weil der Schnee als schlechter Wärmeleiter das Eis in gleichmäfsiger Temperatur erhält. Bei gröfseren als den obengenannten Eisstärken entstehen dagegen bei starken Abkühlungen so grofse innere Spannungsunterschiede zwischen den oberen und den unteren Schichten, dafs das Eis diesen nicht zu widerstehen vermag und reifst.

Dumble hat bereits im Jahre 1860 das Ausdehnungsvermögen des Eises zu bestimmen versucht. Zu diesem Zwecke errichtete er auf dem Eise eines Teiches in Cobourg am Ontario-See einen Schuppen, in welchem eine Eisfläche von 31 m Länge und 2,1 m Breite losgelöst und durch Offenhalten einer Rinne von 45 cm Breite freischwimmend erhalten wurde. Die Ausdehnung und Zusammenziehung des Eises wurde an zwei auf demselben in Entfernung von etwa 31 m (100 Fufs) angebrachten Festpunkten mittels einer Holzlatte gemessen. Leider ist hierbei auf die Längenänderung der Mafslatte infolge der Temperaturänderungen nicht Rücksicht genommen worden. Solange die Stärke des Eises unter 8 cm blieb, wurden Längenänderungen derselben nicht wahrgenommen, da seine Temperatur der des Wassers, worin es schwamm, gleich blieb. Bei einer Stärke zwischen 8 und 13 cm änderte sich die Länge mit der Wärme, jedoch nicht in so hohem Mafse als bei gröfseren Dicken. Die Messungen bei Eisstärken über 13 cm ergaben eine Zusammenziehung von 7,95 mm auf 30,48 m Länge bei einem Wärmewechsel von 0° auf — 17,8° C. Das entspricht einer Ausdehnung bei 1° Wärmeunterschied von 14,6 mm auf das Kilometer, oder einer Ausdehnungsziffer von $\frac{1}{68\,493} = 0{,}000014600$.

Versuche, die F. Andrews im Jahre 1886 mit Eisblöcken, die aus destillirtem Wasser hergestellt waren, bei Temperaturen von 0° bis — 37° C. anstellte, wobei die Blöcke nicht im Wasser schwammen, hatten folgende Ergebnisse:

| Kältegrade in C. | Ausdehnungsziffer für 1° C. |
|---|---|
| 0° bis — 9° | 0,000073577 |
| — 9° bis — 18° | 0,000050476 |
| — 18° bis — 29° | 0,000036871 |
| — 29° bis — 37° | 0,000035539 |

Die bedeutenden Unterschiede dieser verschiedenen Beobachtungen werden zum Theil auf die Nichtberücksichtigung der Ausdehnung der Mafslatten, in der Hauptsache aber darauf zurückzuführen sein, dafs das schwimmende Eis an den vom Wasser berührten Flächen eine Wärme von nahezu Null Grad hat, und demzufolge nicht durch seine ganze Stärke die Temperatur der umgebenden Luft anzunehmen vermag.

Die Kraft, mit der das Eis gegen angrenzende nicht nachgiebige Körper drückt, wächst nun in dem Mafse, wie das Eis sich durch die oben geschilderten Vorgänge in sich selbst spannt. Die Grenze für diese Spannung liegt in der Druckfestigkeit des Eises; wird diese überschritten, so zermalmt es sich. Wiederholte Ermittlungen über die Druckfestigkeit des Eises haben ergeben, dafs diese innerhalb weiter Grenzen schwankt. Der Präsident des Canadischen Ingenieur-Vereins Casimir Gzowski bestimmte dieselbe im Jahre 1871 zu 14,6 kg/qcm. Dagegen fand Wm. Ludlow im Jahre 1880, dafs die Druckfestigkeit des Eises wesentlich abhängig sei von dem inneren Gefüge, von seiner Temperatur und endlich von der mehr oder minder grofsen Reinheit des Wassers, aus dem es gefroren. Die Grenzen der Druckfestigkeit lagen bei seinen Versuchen zwischen 7 und 70 kg/qcm. Die höchste Festigkeit weist das Eis von gröfster Klarheit und dichtestem Gefüge auf. Das reine Eis, welches sich im oberen Lauf des Delaware-Flusses bildet, hat eine Festigkeit bis zu 50 kg/qcm; dagegen beträgt dieselbe bei dem Eise in der Nähe der Mündung dieses Flusses, wo Luft und Sonne schon mehr zersetzend wirken und das Wasser bereits salzhaltig ist, gewöhnlich nur 28 kg/qcm. Diese Druckfestigkeit wurde von Ludlow auch den Berechnungen für die Molen eines an der Mündung des Delaware erbauten Zufluchthafens zu Grunde gelegt.

Von den mitgetheilten Beobachtungen über Bewegungen von Brückenpfeilern infolge der vorstehend besprochenen Eigenschaften des Eises erscheinen die beiden nachfolgenden besonders bemerkenswerth. Ueber die Bai von Quinte bei Belleville in der canadischen Provinz Ontario wurde im Jahre 1890 eine Strafsenbrücke erbaut. Dieselbe hat 13 eiserne Ueberbauten von je 30 m Weite, zwei von je 45 m, einen von 19 m und eine Drehbrücke von 72,5 m Weite. An diese Brücke schliefst als Zufahrtsrampe auf der einen Seite ein 860 m, auf der anderen ein 240 m langer Erddamm an. Das nördliche Endauflager, der Drehpfeiler und die beiden an diesen anschliefsenden Pfeiler sind mittels Senkkästen, das südliche Endauflager ist unmittelbar auf Felsen gegründet. Alle übrigen Pfeiler ruhen auf Pfählen, die unter Niedrigwasser abgeschnitten und von einem Senkkasten umgeben sind, der mit Steinen ausgefüllt

wurde und sich in den weichen Klaiboden eindrückte. Nach oben hin reicht dieser Senkkasten bis zur Höhe der Unterfläche des auf den Pfählen ruhenden Pfeilermauerwerks. Die Pfähle sind sämtlich bis auf den Felsen hinuntergerammt worden, ihre Länge schwankt zwischen 9 bis 18 m. Die über dem Felsen liegende Sand- und Klaischicht ist 6,7 bis 12,2 m mächtig, die Wassertiefe beträgt ungefähr 6 m.

Nach länger andauerndem kalten Wetter, das jedoch wenig Schnee brachte, hatte das Eis am 20. December 1890 eine Stärke von 26 bis 31 cm bei gleichzeitiger grofser Durchsichtigkeit erreicht, als der erste Rifs erfolgte. Dieser ging vom Südufer der Bucht, ungefähr 120 m östlich von der Brücke aus, kreuzte die Brücke ungefähr in der Mitte und lief dann längs derselben bis zum nördlichen Endauflager. Die vom Eise umklammerten Pfeiler konnten dem nunmehr auf sie wirkenden gewaltigen Druck nicht mehr widerstehen, die Pfeiler, welche auf Pfählen gegründet waren, wichen um 5 bis 30 cm aus, indem die Pfähle, die damals noch nicht durch die obenerwähnten umschliefsenden Senkkästen geschützt waren, so viel ausbogen. Erst nachdem man das Eis längs der dem Risse entgegengesetzten Seite der Brücke aufgeschlitzt hatte, kehrten die Pfeiler nahezu in ihre erste Lage zurück. Durch Anwendung von Schraubenwinden wurden sie ganz in dieselbe zurückgebracht. Bei denjenigen Pfeilern, welche auf Senkkästen gegründet waren, zeigte sich eine etwas geringere Bewegung. Die Aufregung, die dieses Vorkommnifs in den betheiligten Kreisen hervorrief, war grofs. Es wurde in Vorschlag gebracht, die Pfeiler durch Eisbrecher zu schützen oder sie durch gemauerte Pfeiler, die bis auf den unter dem Seegrund liegenden Felsen hinabreichen sollten, zu ersetzen. Der erste Vorschlag wurde verworfen, weil es hier nicht galt, die Brücke gegen einen von einer vorher bekannten Richtung erfolgenden Stofs zu schützen, der zweite mufste der zu grofsen Kosten wegen unterbleiben. Man hat sich dann in einfachster Weise dadurch geholfen, dafs man, so lange der See mit Eis bedeckt ist, zu beiden Seiten der Brücke je eine Rinne von ungefähr 1 m Breite aufeist, wofür die Kosten gering sind.

Besonders bemerkenswerth erscheint eine weitere Beobachtung, die an einer Brücke der Canadischen Pacific-Bahn über den Black-Flufs oder Rivière des Prairies angestellt wurde. Das genannte Bauwerk besteht aus drei mit eisernen Ueberbauten versehenen Oeffnungen, von denen zwei Stützweiten von 47,4 m, die dritte eine solche von 61,9 m hat. Die östliche Oeffnung war, auf dem Eise gemessen, zwischen den gemauerten Pfeilern 45,2 m weit. Unter der mittleren und westlichen Oeffnung ist die Wasserströmung so stark, dafs diese niemals zufrieren, wogegen die langsamere Strömung in der östlichen Oeffnung bei starker Kälte die Bildung einer Eisdecke ermöglicht. Diese übt daher bei etwaiger Ausdehnung einen Druck auf die angrenzenden Pfeiler, der wegen des mangelnden Gegendruckes voll zur Wirkung kommt. Als im Januar 1891 das Eis in der Ostöffnung eine Stärke von 30 cm erreicht hatte, wurde beobachtet, dafs die 32 mm starken Ankerbolzen an dem beweglichen Lager des östlichen Ueberbaues stark verbogen oder gebrochen waren. Durch wiederholte Messungen wurde festgestellt, dafs der Pfeiler nicht mehr im Lothe stand; der obere Theil desselben hatte sich um 51 mm westwärts, d. h. nach der vom Eise freien Mittelöffnung hin bewegt. Da zwischen der Unterfläche des Eises und der Flufssohle eine Wassertiefe von 5,5 m vorhanden war, so wirkt der Druck des Eises an einem grofsen Hebelarm, wodurch sich diese auffällige Erscheinung wohl erklären läfst. Zwischen der Eisoberfläche und der Spitze des Pfeilermauerwerks bestand im übrigen noch ein Höhenunterschied von 5,3 m. Die Bewegung des Pfeilers im Angriffspunkte des Eises mufste daher in dem oberen Theile desselben ein beinahe doppelt so grofses Ausweichen hervorrufen. Sobald man nun in der Ostöffnung in das Eis eine bis zum offenen Wasser reichende Rinne geschnitten hatte, kehrte der Pfeiler unverzüglich in seine alte Lage zurück. Es war dies ganz deutlich mit dem blofsen Auge zu erkennen unter gleichzeitiger Beobachtung einer an dem eisernen Ueberbau angebrachten und von dem Landpfeiler aus festgehaltenen Lehre. Der Pfeiler ist in Bruchsteinmauerwerk aus dichtem felsähnlichen Kalkstein innerhalb eines hölzernen Senkkastens, der auf dem die Flufssohle bildenden Felsen aufruht, errichtet. Der Raum zwischen dem Senkkasten und dem Pfeilermauerwerk ist mit Kleinschlag ausgefüllt. Die Höhe des Mauerwerks beträgt 10,7 m, die Länge des Pfeilers in der Niedrigwasserlinie 12,8 m. Mit Hülfe von Tauchern vorgenommene genaue Untersuchungen erwiesen, dafs das Mauerwerk, soweit es sichtbar war, nirgends gerissen war. Es hat also vermuthlich ein Kanten des Pfeilers innerhalb des Senkkastens oder ein Kanten des Senkkastens stattgefunden.

Es ist nun nicht unwahrscheinlich, dafs auch bei uns das Eis unter Umständen eine zerstörende Wirkung auf Bauwerke ausübt. Man denke z. B., dafs das Endwiderlager einer gewölbten Strombrücke nur so stark bemessen ist, dafs die in der üblichen Weise bestimmte Drucklinie so nahe der Hinterfläche des Endwiderlagers zu liegen kommt, dafs die verwendeten Bausteine die höchst zulässige Beanspruchung auf Druck, vielleicht auch auf Zug erhalten. Treten nun weitere Druckwirkungen durch Eis hinzu, die im allgemeinen nur einseitig, d. h. von der Stromseite her, wirken werden, so kann sehr wohl an der Hinterseite das Endwiderlager ein Zermalmen des Steinmaterials, an der vorderen Seite ein Klaffen der Fugen und somit gleichzeitig ein Kippen des Endwiderlagers eintreten. Dies führt aber zu Rissebildungen, unter Umständen zum Einsturz des benachbarten Gewölbes.

Zweck der vorstehenden Mittheilungen ist, die Aufmerksamkeit der Fachmänner in dieser Richtung wachzurufen bezw. zu Aeufserungen anzuregen, ob hierzulande ähnliche Erscheinungen beobachtet worden sind. Rothschuh.

---

# Die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts bei eisernen Dächern.

In Nr. 4 A des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. auf S. 45 u. 46 ist die Aufgabe behandelt: die in Rücksicht auf Stoffersparnifs günstigste Lage des Pfettenquerschnitts bezüglich der Dachneigung zu ermitteln. Die Bedingung dafür ist, dafs (sofern überhaupt möglich) die gröfsten Beanspruchungen in den folgenden beiden, der Berechnung zu Grunde gelegten Grenzfällen der Belastung einander gleich sind: 1) bei gröfster senkrechter Last, d. h. bei Eigengewicht und Schneelast, 2) bei gleichzeitiger Einwirkung des vollen Winddruckes. Das dort gegebene rechnerische Verfahren gilt, wie unerwähnt geblieben ist, nur für doppelt symmetrischen, z. B. I-Pfettenquerschnitt, da andernfalls die auf S. 46 angeführte erste Bedingungsformel nicht allgemein gültig ist. Für diesen Fall giebt der Unterzeichnete an Stelle der früher entwickelten, ziemlich umständlichen Formel nachstehende einfache zeichnerische Lösung an.

Bedeuten $V$ und $N$, wie früher, gröfste senkrechte Last und gröfsten Winddruck ($\perp$ Dachfläche) f. d. m Pfettenlänge, so zeichne man in einem Punkte der Dachneigung das Kräftedreieck aus $V$, $N$ und deren Mittelkraft $R$, Abb. 1, und ermittle die zum äufsersten oberen (oder unteren) Eckpunkte des Querschnitts (mit der Spannung $\sigma_1$) gehörige Richtung der Nulllinie (neutrale Achse), deren Winkel mit der Hauptachse $\delta$ sei. Dann gilt folgende Regel:

Um die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts zu finden, drehe man die Hauptachse desselben von der Lothrichtung aus nach Richtung der Senkrechten zur Dachfläche hin, bis die Richtung der oben erwähnten Nulllinie senkrecht zur Dachneigung ist. Hat die Hauptachse hierbei die Richtung von $R$ überschritten, Abb. 1, so ist die hierdurch bestimmte Lage des Querschnitts die richtige. Im andern Falle, Abb. 2, (für I-Pfetten praktisch kaum vorkommend,) drehe man den Querschnitt noch weiter, bis die Hauptachse in Richtung von $R$ fällt.

Im ersten Falle tritt der Gröfstwerth von $\sigma$ bei $\sigma_1$ ein und max $\sigma_1$ hat einen festen Werth bei voller Verticalbelastung und jeder beliebigen Gröfse des Winddruckes zwischen 0 und $N$. Im

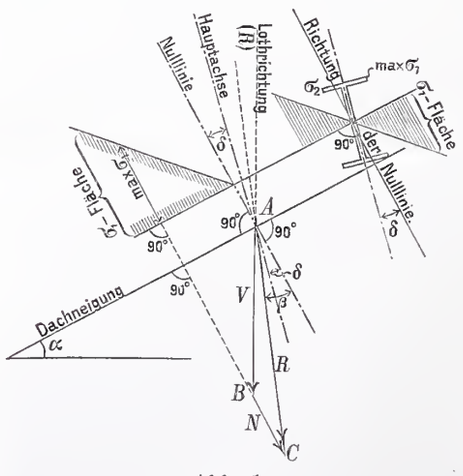



Abb. 1.

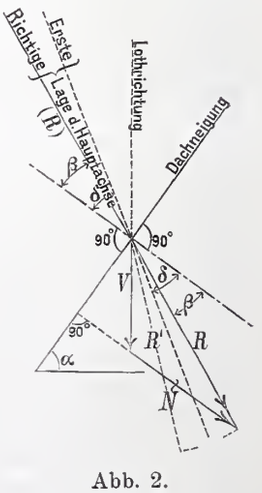



Abb. 2.

zweiten Falle sind die zu den beiden Grenzfällen der Belastung $V$ oder $R$ zugehörigen Werthe von max $\sigma_1$ einander nicht gleich, sondern der zu $R$ gehörige Werth ist gröfser als der zu $V$ gehörige, aber kleiner als der bei der ersten Lage der Hauptachse (nach Fall 1) auftretende Gröfstwerth von $\sigma$, der bei $\sigma_2$ (symmetrisch zu $\sigma_1$, Abb. 1)

entstehen würde. Die gleichzeitig auftretenden Spannungen $\sigma_1$, $\sigma_2$ der heiden oberen (oder unteren) Eckpunkte des Querschnitts werden bei der Ursache $R$, welche in der Hauptachse wirkt, einander gleich. Bei etwaiger weiterer Drehung des Querschnitts würde wieder eine Vergrösserung von max $\sigma_1$ eintreten.

Die gegehene Regel läfst sich noch kürzer fassen, wenn man den Winkel $\beta$, den $R$ mit der Senkrechten zur Dachfläche hildet, einführt. Dann kann man sagen:

Die gesuchte Lage der Hauptachse des Querschnitts mufs mit der Senkrechten zur Dachfläche den kleineren der heiden Winkel $\delta$ oder $\beta$ bilden, nach der Lothrichtung zu gemessen.

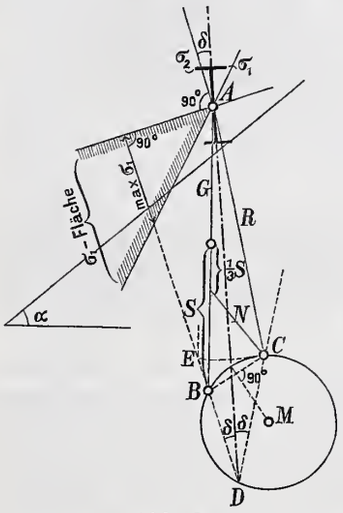
Der einfache Beweis stützt sich auf die Eigenschaften der mit grofsem Vortheil für derartige Aufgaben zu verwendenden Einflufsfläche der Spannung $\sigma_1$ des erwähnten äufseren Querschnittpunktes, in Abb. 1 kurz mit „$\sigma_1$-Fläche“ bezeichnet.*) Denn die gröfsten Momente für die Pfetten, $M_V$ und $M_N$, herrührend von $V$ und $N$, sind diesen Kräften proportional, also läfst sich das Kräftedreieck aus $V$, $N$, $R$ auch als Momentendreieck aus $M_V$, $M_N$, $M_R$ auffassen, unter Annahme eines gewissen Momenten-Mafsstahes. Da nun $V$ und $R$ von einem Punkte $A$ der in Ahb. 1 hezeichneten Nullinie ausgehen, stellen in diesem Falle die zu deren Endpunkten $B$, $C$ gehörigen Ordinaten der $\sigma_1$-Fläche (welche Ordinaten parallel der Nulllinie sind), die von $M_V$ und $M_R$ erzeugten $\sigma_1$-Werthe dar.

Fall 1. Aus Abb. 1 erkennt man, dafs die zu den heiden Grenzfällen der Belastung zugehörigen Werthe von max $\sigma_1$ einander gleich sind und daher die anfangs erwähnte Bedingung erfüllt ist.

Fall 2, Ahb. 2. Wenn die Hauptachse hier, wie bei Fall 1, den Winkel $\delta$ mit der Senkrechten zur Dachneigung hilden würde, so lägen $V$ und $R$ auf verschiedenen Seiten dieser Hauptachse, d. h. die zugehörigen beiden Werthe von max $\sigma$ würden hei $\sigma_1$ und $\sigma_2$ auftreten. Bei symmetrischem Querschnitt kann man jedoch für die Ermittlung dieser heiden $\sigma$-Werthe mit einer gezeichneten $\sigma$-Fläche, z. B. der $\sigma_1$-Fläche auskommen; denn es ist der von $R$, Abh. 2, erzeugte Werth $\sigma_2$ gleich dem Werthe $\sigma_1$, erzeugt durch eine zur Hauptachse symmetrisch gelegene Kraft $R'$. Drückt man mit dem oheren Zeiger von $\sigma$ die Ursache aus, so erkennt man nach Ahh. 2, wenn die Hauptachse die erste Lage annimmt (entsprechend Ahb. 1), dafs max $\sigma_2^R = \max \sigma_1^{R'} > \max \sigma_1^V$. Der Werth $\sigma_2^R = \sigma_1^{R'}$ wird hiernach kleiner, wenn man die Hauptachse aus der ersten Lage bis in die Richtung von $R$ dreht, wobei sich natürlich die zugehörige $\sigma_1$-Fläche mit dreht.**)

Der Unterzeichnete ist übrigens der Ansicht, dafs die Annahme des gröfsten Winddruckes hei gleichzeitiger gröfster Verticallast (mit Schnee) eine zu ungünstige ist und der Wirklichkeit nicht entspricht, da der gröfste Winddruck nicht hei gleichzeitiger gröfster Schneelast eintreten, sondern bei wachsendem Winddruck sich die Schneelast vermindern wird. Die Annahme von $^1/_3$ oder höchstens $^1/_2$ der gröfsten Schneelast $S$ hei gröfstem Winddruck dürfte nach Ansicht des Verfassers als zweiter Grenzfall der Belastung genügen. (Man vergleiche Jahrg. 1892 S. 445 oder 1893 S. 65, Abb. 7 u. 8.) Sollte wirklich einmal der sehr unwahrscheinliche Fall einer gröfseren Belastung eintreten, dann kann die für gewöhnlich der Rechnung zu Grunde gelegte zulässig gröfste Stoffbeanspruchung eben einmal überschritten werden, ohne den Bau zu gefährden. Unter dieser Annahme gilt die nachfolgende Lösung:

Fall 3. Nach Ahh. 3 sind als die beiden Grenzfälle der Belastung angenommen 1) Eigengewicht $G$ + gröfste Schneelast $S$, mit Resultante $V = \overline{AB}$; 2) Verticallast $(G + \frac{1}{3}S)$ und Winddruck $N$, mit Resultante $R = \overline{AC}$. Es können hier nun wieder zwei Fälle eintreten:



Abh. 3.

a) $\angle ACB > \delta$. Dann gilt folgende Lösung: Man denke sich die Hauptachse so um $A$ gedreht, dafs zwei von einem Punkte $D$ derselben ausgehende, jederseits den Winkel $\delta$ mit derselben hildende Gerade durch $B$ und $C$ gehen, wie Ahh. 3 zeigt. Es kann dies durch Prohiren sehr leicht derart geschehen, dafs man auf Pauspapier die drei Geraden $DA$, $DB$, $DC$ zeichnet und auf dem Dreieck $ABC$ derart verschieht, dafs die angegehene Bedingung erfüllt ist. Die genaue geometrische Lösung ist folgende: Zeichne einen Kreis durch $BC$, dessen zu $BC$ gehöriger Umfangswinkel $= 2\delta$ ist, dann trifft die vom Mittelpunkt $M$ auf $BC$ gefällte Senkrechte den Kreis in einem Punkte der gesuchten Hauptachse. Der Beweis folgt durch ähnliche Betrachtungen wie hei Fall 2. Denn da $V$ und $R$ auf verschiedenen Seiten der Hauptachse liegen, trifft max $\sigma$ für $V$ hei $\sigma_1$, für $R$ hei $\sigma_2$ ein. Bezeichnet nun $R' = \overline{AE} = \overline{AC}$ die zu $R$ symmetrisch gelegene Kraft, so erkennt man die Gleichheit: $\sigma_2^R = \sigma_1^{R'} = \sigma_1^V$, da aus der geometrischen Anordnung der Endpunkt $E$ von $R'$ auf der Verlängerung von $DB$ zu liegen kommt. Daher ist max $\sigma^V = \max \sigma^R$.

h) $\angle ACB < \delta$; dann ist die geometrische Anordnung nach Ahh. 3 unmöglich und die günstigste Lage der Hauptachse ist die Lage von $R$, wie hei Ahh. 2. Beweis ähnlich wie bei Fall 2.

Schliefslich sei noch hemerkt, dafs man auch hei Pfetten mit einfach symmetrischem oder unsymmetrischem Querschnitt die Einflufsfläche einer äufseren Spannung zu ähnlichen Betrachtungen zweckmäfsig verwerthen kann, deren weitere Ausführung dem entwerfenden Baumeister überlassen werde, der natürlich, wie immer, auch andere rein praktische Gesichtspunkte als mafsgehend zu berücksichtigen hat.

Constantinopel, im Fehruar 1893. Robert Land.

*) Vergl. den Aufsatz des Verfassers in der Zeitschrift für Bauwesen 1892, S. 566 (sieh auch Centralblatt S. 11 dieses Jahrganges). Es sei hier hemerkt, dafs man, wenn auf den Querschnitt nur Biegungsmomente, keine senkrechten Kräfte wirken (wie im vorliegenden Falle), die Einflufsfläche mit der zugehörigen Nulllinie heliebig parallel mit sich verschieben kann, also z. B. so, dafs der Nullpunkt in den Schwerpunkt fällt, wie Ahh. 1 darstellt, ohne dafs das Verfahren der Ermittlung des Einflusses von Biegungsmomenten dadurch geändert wird.

**) Statt dessen kann man hei festliegend gedachtem Querschnitt und der zugehörigen $\sigma_1$-Fläche auch das Kräfte- (Momenten-) Dreieck drehen, das man am hesten auf Pauspapier zeichnet, um die Richtigkeit des Gesagten zu erkennen.

# Vermischtes.

**Aus dem Wettbewerbe um ein Hospiz, ein Vereinshaus und einen Saalbau für den Stadtverein für innere Mission in Dresden** sind unter neun Bewerhern die Architekten Flügel u. Schleinitz in Dresden (1. Preis, 600 Mark) und Architekt C. Schümchen ehendaselhst (2. Preis, 300 Mark) als Sieger hervorgegangen. Zum Ankauf empfohlen wurden die Arheiten mit den Kennworten „Pfingsten 1893“ (Verfasser die Architekten Schilling u. Grähner in Dresden) und „Vorwärts“. Zu den siehen Preisrichtern gehörten als Techniker die Herren Baurath Eherhard und Architekt Hauschild. Die Arheiten sind z. Z. im „Sächsischen Kunstverein“, Augustusstrafse in Dresden, öffentlich ausgestellt.

**In der internationalen Preisbewerbung um die Bahnhofsbauten in Bukarest** (vgl. S. 472 u. 486 d. v. J.) ist der erste Preis (10 000 Franken und weitere 100 000 Franken für die Bearheitung der Baupläne) den Architekten Marcel in Paris u. Blanc in Bukarest zuerkannt worden. Den zweiten Preis (30 000 Franken) erhielt Architekt Farge in Paris, und der dritte Preis (15 000 Franken) ist den Architekten Magni u. Parsi in Rom zugefallen. Dem Vernehmen nach sind 51 Entwürfe eingegangen, von denen allerdings 13 wegen verspäteten Eintreffens von der Theilnahme am Wetthewerbe ausgeschlossen worden sein sollen.

**Cement zu Fischbehältern.** Mit der Verwendung von Cement zu Fischbehältern, Bruttrögen und allen Anlagen, welche der künstlichen Fischzucht oder dem Aufenthalt von Zierfischen dienen, hat man sehr oft ühle Erfahrungen gemacht. Die Brut ging in den Trögen ein, in den Fischhehältern führten die älteren Fische ein kümmerliches Dasein und starben schliefslich trotz ausreichender Fütterung und guter Pflege. Die Erklärung für diese Erscheinung hat erst neuerdings nach der Allgemeinen Fischerei-Zeitung der Director Schott in Heidelberg gefunden. Der Cement enthält nämlich ungefähr 60 v. H. Kalk, welcher an Kieselsäure und Thonerde zur Hälfte fest, zur Hälfte lose gehunden ist. In geringen Mengen ist sogar freier Kalk vorhanden. Bei der Erhärtung wird ein Theil des Kalks als Kalkhydrat — Aetzkalk — ausgeschieden. Dieser ist aher sehr wenig in Wasser löslich; es wird daher das in einem Cementhehälter stehende Wasser sehr bald eine gesättigte Kalklösung sein. Nun ist Aetzkalk aher eines der gefährlichsten Fischgifte. Die zarten Schleimhäute der Thiere leiden unter seinem Einflufs: daher sind zahlreiche Verluste besonders an Fischhrut unvermeidlich.

Man glaubte bisher durch anhaltendes Einwirken von frischem Wasser den Uebelstand heseitigen zu können, fand jedoch, dafs diese Bemühungen erfolglos waren. Es ist dies erklärlich, denn da Aetz-

kalk nur in sehr geringen Mengen im Wasser löslich ist, so würden zur Beseitigung der Kalk-Ausscheidungen ungewöhnlich grofse Wassermengen und jahrelanges Durchleiten nöthig sein. Jetzt hat man ein viel wirksameres und zuverlässigeres Mittel entdeckt, nämlich die Luft. Der Kalk nimmt bei einem Feuchtigkeitsgehalt der Luft von weniger als 1° begierig Kohlensäure aus derselben auf und bildet kohlensauren Kalk, einen Stoff, welcher für die Fische ganz unschädlich ist und zudem durch Wasserspülung leicht beseitigt werden kann. Diese Einwirkung der Luft auf den Cement mufs aber längere Zeit andauern, denn durch die Aufnahme der Kohlensäure wird chemisch gebundenes Wasser ausgeschieden, und dieses Wasser mufs vollständig verdunsten können.

Bei der Anfertigung von Behältern aus Cement für Zwecke der Fischzucht ist daher folgendermafsen zu verfahren: Zunächst darf nur sehr fein gemahlener Cement verwendet werden; denn bei grob gemahlenem Cement ist die Erhärtung nach Monaten noch nicht vollständig beendet, es bleiben unhydralisirte, grobe Körnchen in der Masse, welche erst nach sehr langer Zeit ganz allmählich Wasser aufnehmen und dann vielleicht noch Aetzkalk abgeben. Ist der Behälter hergestellt, so wird derselbe nach einigen Tagen mit Wasser gefüllt und dies Wasser öfters erneuert. Dadurch werden die schädlichen, aber leicht in Wasser löslichen Alkalien beseitigt, welche fast stets im Cement enthalten sind oder bei der Erhärtung ausgeschieden werden. Nach vier Wochen lasse man den Behälter in vollkommenster Weise mehrere Wochen lang durchtrocknen, und leite schliefslich Spülwasser durch ihn hindurch, um die nachträglich ausgeschiedenen Alkalien zu beseitigen. Ein so hergestellter Cementbehälter darf ohne Gefahr für das Leben der Fische in Benutzung genommen werden. —h—

**Beachtenswerthe Heizversuche**, die den Zweck hatten klarzulegen, ob auch bei solchen Kesseln, bei denen die Anbringung rauchverzehrender Einrichtungen erheblich erschwert oder unmöglich ist, auf anderem Wege, und zwar durch geeignete Auswahl des Brennstoffs, in ebenso ökonomischer wie rauchvermindernder Weise der nöthige Dampf zu gewinnen ist, haben im Laufe des vergangenen Winters bei der neuen Kesselanlage des Königl. Klinikums in Berlin, Ziegelstrafse 5/9 stattgefunden. Das Ergebnifs erhellt aus folgender Tabelle:

| Angewandter Brennstoff | 100 kg Dampf kosten ℳ | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 1. Gottesberger Victor-Förder-Kohle | 0,248 | Die Kohle raucht beim Schüren und Beschicken zwar etwas, doch verliert sich der Rauch nach kurzer Zeit, somit die Rauchentwicklung gering. |
| 2. Gottessegen | 0,308 | Die Kohle raucht beim Schüren und Beschicken sehr schwach und verbrennt im übrigen rauchlos. |
| 3. Gottesberger Koks | 0,33 | Der Koks verbrennt rauchlos, doch schlackt er sehr stark, wodurch der Betrieb sehr erschwert wird. |
| 4. Braunkohlen-Briquettes | 0,56 | Für den Kesselbetrieb unbrauchbar. |
| 5. Anthracit-Briquettes | 0,29 | Raucht beim Schüren und Beschicken sehr schwach; im übrigen rauchlos und hält gut Dampf. |
| 6. Westfälische Nufskohle | 0,33 | Qualmt beim Schüren und Beschicken stark und anhaltend. |

(Zu den Versuchen wurden zwei „Heine"-Kessel mit Planrosten benutzt.)

Die besten Ergebnisse haben also in Bezug auf geringe Rauchentwicklung die Kohlen 1, 2 und 5 geliefert, und von ihnen ist die (niederschlesische) Gottesberger Victor-Förder-Kohle, die sich auch während der ungewöhnlichen Kälte der Januarwochen d. J. gut bewährt hat, zugleich am billigsten.

**Architekten-Versammlung in Chicago.** Der Versammlungs-Ausschufs der Weltausstellungsbehörde in Chicago erläfst folgenden Aufruf:

„An die Architekten aller Länder! Unter den Versammlungen, die während der Dauer der Ausstellung durch den Versammlungsausschufs in Chicago abgehalten werden sollen, ist auch eine Zusammenkunft der Architekten aller Länder geplant, die während der mit dem 31. Juli 1893 beginnenden Woche in dem ständigen Gedächtnifs-Kunsthause (permanent memorial art palace) am Seepark in Chicago, nahe dem Mittelpunkte der Stadt, abgehalten werden soll. Ihr Zweck ist, die Architekten aller Länder zum freundlichen Verkehr zu vereinigen, eine vergleichende Uebersicht der verschiedenen Eigenarten und neueren wissenschaftlichen Ergebnisse zu gewinnen und die gegenseitigen Interessen des Berufes zu fördern. Im besonderen wird von hervorragenden Architekten jedes Landes eine klare und bildlich veranschaulichte Darstellung der Fortschritte, Errungenschaften und der besonderen Entwicklung der heimischen Architektur gewünscht. Zu diesem Zwecke sind die folgenden Verhandlungsgegenstände aufgestellt worden:

Arbeiter-Wohnhäuser; neuere bürgerliche Wohnhäuser; ältere desgl.; Waschküchen in Häusern in Bezug auf ihren gesundheitlichen Einfluss; Kochküchen desgl.; neuere Stallungen gröfseren und geringeren Umfangs; Verantwortlichkeit des Architekten in Bezug auf Bauconstruction sowie in Bezug auf Anlage und künstlerische Durchbildung des Bauwerkes; Bildhauerei und Architektur; Malerei und Architektur; die Rechte des Bauherrn an den Zeichnungen; Eigenthumsrecht an denselben sowie an den Kostenanschlägen und Details; technische Einrichtungen in Gebäuden und die Verantwortlichkeit des Architekten dafür; neuere Stahlconstructionen; der heutige Stand der feuersicheren Bauweise.

Diese Fragen werden durch die bedeutendsten Architekten der Welt behandelt werden. Der Versammlungsausschufs giebt sich die Ehre, die Fachgenossen zu dieser Versammlung einzuladen und bittet um baldgefällige Zusage. Mittheilungen sind zu richten an Herrn Robert Craik Mc Lean, Secretary, 19 Tribune Building, Chicago Ill.

D. H. Burnham, Vorsitzender."

**Die Königliche technische Hochschule Hannover** wird im Studienjahre 1892/93 von 765 Theilnehmern besucht, die sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt vertheilen:

| | Abtheilung I. für Architektur | II. für Bau-Ingenieurwesen | III. für Maschinen-Ingenieurwesen | IV. für Chemie u. Elektrotechnik | V. für allgemeine Wissenschaften | Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Studirende . . . . . | 60 | 148 | 155 | 144 | 3 | 510 |
| Hospitanten, und zwar: | | | | | | |
| a. voll studirende . . | 35 | 9 | 59 | 77 | — | 180 |
| b. für einzelne Fächer | 17 | 1 | 4 | 23 | 30 | 75 |
| zusammen | 112 | 158 | 218 | 244 | 33 | 765 |

Aufserdem nahmen im Winterhalbjahr 1892/93 an Specialvorlesungen aus dem Gebiete der Gesundheitslehre 50 Damen und Herren Theil.

Von den Studirenden besitzen

| | Reifezeugnisse | Zeugnisse über Versetzung nach Prima |
|---|---|---|
| von Gymnasien . . . . . | 194 | 30 |
| „ Realgymnasien . . . . . | 169 | 37 |
| „ Oberrealschulen . . . . . | 5 | 7 |
| „ Realschulen . . . . . | 10 | — |
| | 378 | 74 |
| | 452 | |
| Zeugnisse von verschiedenen höheren Schulen | 6 | |
| Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen . . | 52 | |
| wie oben | 510 | |

Von der Gesamtzahl der Hörer sind 549 (rd. 72 v. H.) aus dem Königreich Preufsen, und zwar: 9 aus der Provinz Brandenburg, 6 aus Berlin, 295 aus Hannover, 40 aus Hessen-Nassau, 2 aus Ostpreufsen, 10 aus Pommern, 2 aus Posen, 46 aus der Rheinprovinz, 54 aus Sachsen, 9 aus Schlesien, 14 aus Schleswig-Holstein, 54 aus Westfalen, 8 aus Westpreufsen; — 139 (rd. 18 v. H.) aus den übrigen Ländern des Deutschen Reiches, und zwar: 10 aus Anhalt, 2 aus Baden, 2 aus Bayern, 10 aus Braunschweig, 15 aus Bremen, 5 aus dem Elsafs, 18 aus Hamburg, 3 aus Hessen-Darmstadt, 4 aus Lippe-Detmold, 3 aus Schaumburg-Lippe, 1 aus Lübeck, 18 aus Mecklenburg-Schwerin, 3 aus Mecklenburg-Strelitz, 11 aus Oldenburg, 7 aus Reufs j. L., 13 aus dem Königreich Sachsen, 3 aus Sachsen-Weimar, 7 aus Sachsen-Coburg-Gotha, 1 aus Schwarzburg-Sondershausen, 1 aus Waldeck, 2 aus Württemberg; — 77 (rd. 10 v. H.) aus den aufserdeutschen Ländern, und zwar: 2 aus Belgien, 5 aus Bulgarien, 5 aus Dänemark, 4 aus England, 2 aus Griechenland, 1 aus Italien, 11 aus den Niederlanden, 9 aus Norwegen, 5 aus Oesterreich, 11 aus Rufsland, 2 aus Schweden, 3 aus der Schweiz, 1 aus Serbien, 1 aus Ungarn, 2 aus Asien, 13 aus America.

Die Zahl der Studirenden hat sich in diesem Jahre gegen das Vorjahr um 62 erhöht.

Hannover, im Mai 1893.

Der Rector der Königlichen technischen Hochschule:
Kohlrausch.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern. — Beitrag zur Berechnung trapezförmiger Stützmauerquerschnitte. — Vermischtes: Preufsischer Beamtenverein in Hannover. — Anwendung von Carbolineum.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Die Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern.

In einem unter der vorstehenden Ueberschrift veröffentlichten Aufsatze in Nr. 8 des laufenden Jahrganges dieses Blattes, der sich vornehmlich mit der Gas-Undurchlässigkeit der Schornsteinanlagen beschäftigt, wird u. a. auch der für solche Anlagen von mir verwendeten „Thonrohre rechteckiger Form (mehrere Rohre in einem Stück)“ Erwähnung gethan. Da dies in einer das von mir verwandte Fabricat ablehnenden Weise geschieht, so sei mir gestattet, nachfolgendes zur Sache anzuführen.

Ich habe die Ueberzeuguug, dafs wir der Lösung der von dem Herrn Regierungs-Baumeister Engelbrecht aufgeworfenen Frage „Wie läfst sich am besten eine möglichst vollkommene, d. h. gasundurchlässige Schornsteinanlage herstellen?“ durch den Vorschlag des Genannten nicht wesentlich näher gekommen sind. Denn ich behaupte, dafs das Austreten von Gasen durch das Wangenmauerwerk im wesentlichen bewirkt wird durch den Rückstau in den Rauchröhren, wie sie heutzutage gang und gäbe sind und wie sie auch in dem Engelbrechtschen Vorschlage beibehalten werden.

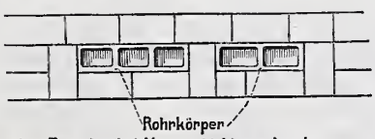
Für die Anordnung unserer Rauchrohre und Schornsteine ist immer die Abmessung der in Gebrauch befindlichen Ziegelsteine bestimmend gewesen. Wo in früherer Zeit ein Ziegelstein gröfseren Formats Verwendung gefunden hat, pflegt auch heute für den Rauchrohrquerschnitt ein gröfseres Mafs zu gelten als an Orten, wo kleinere Ziegel verwendet wurden. Der z. B. für Berlin vorgeschriebene grofse Querschnitt von 250 qcm Lichtmafs (13 cm und 19,5 cm Weite) ist in dieser Weise wohl lediglich geschichtlich, d. h. beim Uebergange von den alten Steigerohren zu den jetzt gebräuchlichen engen (russischen) Rohren entstanden, ist aber keineswegs eine Nothwendigkeit. Ein Querschnitt von 13 : 13 cm Weite, der freilich statt dreier Ofenfeuerungen nur zwei aufnehmen dürfte, würde zweifellos praktisch brauchbarer sein*). Hiermit ist indessen noch immer nicht verhütet, dafs eine Feuerstätte auf die andere, mit ihr verbundene nachtheilig einzuwirken vermag, wie dies so häufig dadurch geschieht, dafs die eine nicht in Benutzung befindliche Feuerstätte dem gemeinschaftlichen Rauchrohre kalte Luft zuführt, und dafs dann die zweite Feuerstätte nur sehr schwer und erst nach längerer Zeit unter Schwierigkeiten in Betrieb gelangt. Das Rauchrohr, die Maschine der zugehörigen Feuerungsanlage, ist nur dann immer und sofort bei Inbetriebsetzung der Feuerung zugfähig, wenn es nur für eine Feuerung besteht und für diese geschlossen bis über Dach geführt wird. In solchen Röhren ist ein Rückstau nicht mehr möglich und damit auch ein Austreten von Gasen durch das Wangenmauerwerk so gut wie ausgeschlossen.

Auf die Zugfähigkeit unserer Rauchrohre, Schornsteine und Lüftungsrohre wirken im wesentlichen nur die Bewegung in der äufseren Luft und die Erwärmung der Rohre in den inneren Wandungen ein. Die Bewegung der äufseren Luft zu beeinflussen liegt nicht in unserer Macht, wir müssen uns auf den Schutz der Rohre gegen zu starke oder auch zu schwache Luftbewegung und sonstige damit zusammenhängende nachtheilige Einwirkungen beschränken. Die Erwärmung der Rohre indessen haben wir in der Hand; durch die gebräuchlichen Rauchrohranordnungen aber — und so auch durch die Engelbrechtsche — wird sie nicht genügend bewirkt. Die Rohre erkalten zu leicht, die beim Verbrennungsvorgange, insbesondere beim Anfeuern entstehenden Wasserdämpfe werden niedergestaut und in die Räume gedrängt. Wird das Rauchrohr aber nur für eine Feuerstätte benutzt und erhält es den dafür zulässig kleinsten Querschnitt, so wird es sich schnell erwärmen, überdies auch den störenden Einwirkungen der Aufsenluft-Bewegung weniger ausgesetzt sein. Nach diesen Gesichtspunkten sind die Rohre meines Systems construirt und aus diesen Erwägungen erscheinen sie dazu geeignet, das Eindringen der Rauchgase in die Räume zu vermeiden.

Noch aber sind die in dem Engelbrechtschen Aufsatze über die Folgen der Verwendung meiner Rohrfabricate geäufserten Bedenken zu zerstreuen.

Als gefährlichster Theil meiner Thonrohre, sowohl beim Brennen wie beim Reinigen, wird zunächst der „dünne Steg“, d. h. die Wandung zwischen zwei Röhren eines Stückes bezeichnet. Dafs dieser beim Brennen unbeschädigt bleibt, zeigen meine jederzeit zur Besichtigung ausliegenden Fabricate. Die Verschiedenheit der Dicke der Wandungen meiner Rohre — die äufseren Wandungen der Rohrstücke sind schwächer als die Wandung zwischen zwei Röhren — erfordert allerdings besondere Sorgfalt in der Fabrication, ist aber recht gut durchführbar. Aber auch durch die Reinigung kann die Wandung zwischen zwei Röhren nicht beschädigt werden, wenn nur die Rohrzüge von der Senkrechten nicht so stark abweichen, dafs die Kugel an der Reinigungsbürste auf den Wandungen aufschlägt, statt sie nur zu streifen.

Ein weiterer Punkt, dafs bei der Ausführung von Rauchröhren und Schornsteinen mit meinen Rohrstücken auf die ganze Breite und Höhe derselben der Verband des Mauerwerks aufgehoben werde, ist ebenfalls so bedenklich nicht. Bei den mit meinen Röhren hergestellten Schornsteinen treten Schwächungen der seither üblichen Wandstärken gegen die angrenzenden Räume nicht ein; vielmehr sind gerade die Mauerwangen nach den Räumen durch die Stärke der Rohrkörper-Wandung wie auch durch die leicht mit Mörtel voll herzustellende Fuge um 2,5 cm und mehr stärker geworden. Stofs- und Lagerfugen der Mauerwangen lassen sich besser mit Mörtel füllen, weil dessen Ausweichen und Herunterlaufen im Rohr jetzt ausgeschlossen ist. Bei der Engelbrechtschen Anordnung bliebe dies wie früher, da bei ihr lediglich die Anzahl der Stofsfugen um etwas vermindert, eine sonstige Besserung in dieser Hinsicht aber nicht vorhanden ist.




Wie ferner nebenstehende Abbildung zeigt, ist die Trennung einer $1^1/_2$ Stein starken Mauer in drei $^1/_2$ Stein starke „Schalen“, wie das befürchtet wird, nicht vorhanden. Ich weise darauf hin, dafs meine Rohrstücke gestatten, bei 51 cm oder bei höchstens 57 cm Breite, meistens aber auch schon bei beliebig geringerer Breite eine volle, $^1/_2$ Stein starke Wange als Bindeglied anzuordnen.

Zu beachten ist schliefslich noch, dafs die Rohre meines Systems, die innen glasirt und unglasirt geliefert werden,*) aufsen unglasirt hergestellt sind und aus einem Thonmaterial, das überall eine innige Verbindung mit dem Mörtel eingeht und durch diesen mit den Bauziegelsteinen zu einem Ganzen sich verbindet. Und da überdies die Stege zwischen zwei Röhren meiner Rohrstücke meistens in gröfserer Nähe stehen als bei den aus Ziegelsteinen schichtenweis gemauerten Röhren, so ist hinreichende Verbindung der scheinbar getrennten Wandungen vorhanden, jedenfalls aber keine geringere als bei der seither üblichen Herstellungsart aus Ziegelstücken und Ziegelbrocken.

Die Bedenken des Herrn Regierungs-Baumeisters Engelbrecht erscheinen hiernach also nicht begründet, und auch seine Schlufsfolgerung, dafs das „Vermeiden einer auf Bekleiden der Schornsteinwandungen berechneten Construction und Vermeidung der Anwendung von gröfseren Stücken, aus denen das Rauchrohr gebildet werden soll“, geboten sei, glaube ich widerlegt zu haben. Sollen Rauchrohre und Schornsteine eine wirkliche Verbesserung erfahren, so sind eben diese beiden Dinge unvermeidlich. Soltau.

*) In den Provinzen Hannover und Holstein, in Hamburg usw. sind für je zwei Feuerungen Rauchrohre von nur 11 : 11 bezw. 12 : 12 cm Lichtmafs, entsprechend den daselbst in Gebrauch gekommenen kleineren Ziegeln, zulässig.

*) Wir möchten jedenfalls zu innen glasirtem Rohre rathen, um wirkliche Gewähr für die Gas-Undurchlässigkeit zu erzielen. D. S.

# Beitrag zur Berechnung trapezförmiger Stützmauerquerschnitte.

Stützmauern von trapezförmigem Querschnitt mit geböschter Vorder- und lothreehter Hinterwand finden weitaus am häufigsten Anwendung.

Rankine[1]) hat eine merkwürdige Beziehung zwischen der Neigung der Vorderböschung und der Standfähigkeit solcher Mauern zuerst festgestellt. Durch Verallgemeinerung und weitere Ausbildung des von Rankine behandelten, besonderen Falles gelangt man jedoch zu einer ganzen Reihe von Ergebnissen, welche für die Ausübung von einigem Werthe sein dürften. Des leichteren Verständnisses halber sollen die nachfolgenden Entwicklungen in einfachster Weise von Grund aus neu abgeleitet werden.

Wir gehen von einem rechtkantigen Mauerklotze aus (Abb. 1). Derselbe habe die Länge Eins und das Gewicht $G_0$ und ruhe auf wagerechter Grundfläche. Die Querschnittabmessungen sind in der Abbildung angegeben.

[1]) Applied Mechanics, 4. Auflage Seite 254.

I. Das Standfähigkeitsmoment des Klotzes in Bezug auf seine Fufskante $A$ ist

$$G_0 \times \frac{a}{2};$$

jenes in Bezug auf eine Achse, welche im Abstande $a\lambda$[2]) von der Mitte der Grundfläche im Punkte $M$ auf der Bildebene senkrecht steht, ist

$$G_0 \,.\, a\lambda;$$

und, wenn letzteres hinreicht, um dem Momente der ein Umkanten der Mauer erstrebenden Kräfte zu widerstehen, so besitzt der Klotz eine

$$\frac{1}{2\lambda} \text{ fache Sicherheit} \qquad 1)$$

gegen das Umkanten um $A$.

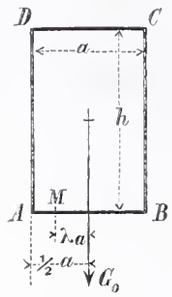


Abb. 1.

Entspricht insbesondere $M$ dem Kernrande der Grundfläche und bezeichnet $k_m$ die Kernweite, dann haben wir $a\lambda = k_m$, $\lambda = \frac{k_m}{a}$, und den Sicherheitsgrad

$$\sigma = \frac{a}{2\,k_m} \qquad 2)$$

z. B. für rechteckige Grundfläche ist $k_m = \frac{a}{6}$, und daher $\sigma = 3$.

Es würde also nichts nützen, wenn man einer solchen Mauer etwa 20fache Sicherheit gegen das Zerdrücken längs der Fufskante $A$ verliehe, während sie schon umzukippen vermöchte, sobald die dreifache Beanspruchung überschritten wird.

II. Legen wir durch die vordere Fufskante $A$ eine Schnitt-Ebene $AE$ und bezeichnen wir mit Bezug auf $M$ als Momentenachse (Abb. 2) das statische Moment des Rechtkantes $ABCD$ durch $\mathfrak{S}_0$, jenes des dreikantigen Theiles $ADE$ durch $\mathfrak{S}_2$, und das des trapezförmigen $ABCE$ durch $\mathfrak{S}_1$, dann mufs offenbar stattfinden

$$\mathfrak{S}_0 = \mathfrak{S}_1 + \mathfrak{S}_2 \qquad 3)$$

$$\mathfrak{S}_1 = \mathfrak{S}_0 - \mathfrak{S}_2 \qquad 4)$$

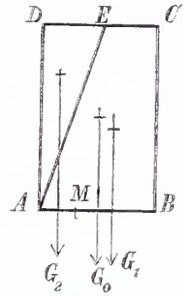


Abb. 2.

Das Moment $\mathfrak{S}_2$ kann nun positiv oder negativ sein, je nachdem die Schwerlinie des Dreiecks auf der nämlichen Seite des Punktes $M$ liegt, wie die Schwerlinie des Rechtecks, oder auf der entgegengesetzten Seite. Bei negativem $\mathfrak{S}_2$ wird aber das Moment des abgeleiteten Trapezes gröfser als das des ursprünglichen Rechteckes, und umgekehrt, wie aus Gleichung 4) hervorgeht. Wenn wir also ein Dreikant $AED$ vom Rechtkant wegschneiden, sodafs nun ein trapezförmiger Körper $ABCE$ übrig bleibt, dann läfst sich aus Gleichung 4) schliefsen, dafs hierdurch die Standfähigkeit des Klotzes um die Achse $M$

1) vermehrt wird, so lange $\mathfrak{S}_2$ negativ, d. h.

$$\overline{AM} > \frac{\overline{DE}}{3}, \text{ oder } \overline{DE} < 3\left(\frac{1}{2} - \lambda\right) a \qquad 5)$$

2) nicht geändert wird, wenn

$$\overline{AM} = \frac{\overline{DE}}{3}, \text{ d. i. } \overline{DE} = 3\left(\frac{1}{2} - \lambda\right) a \qquad 6)$$

3) vermindert wird, sobald $\mathfrak{S}_2$ positiv, d. h.

$$\overline{AM} < \frac{\overline{DE}}{3}, \text{ oder } \overline{DE} > 3\left(\frac{1}{2} - \lambda\right) a. \qquad 7)$$

III. Es mufs also für jeden angenommenen Punkt $M$ der Querschnitt-Grundlinie $AB$ eine bestimmte Lage der Schnitt-Ebene oder Böschungs-Ebene $AE$, oder einen bestimmten Werth von $DE = \frac{a}{\nu}$[3]), somit von

$$\frac{a}{\nu} < 3\left(\frac{1}{2} - \lambda\right) a, \text{ oder von}$$

$$\nu > \frac{1}{3\left(\frac{1}{2} - \lambda\right)} \qquad 7\,a)$$

geben, für welche die Standfähigkeit in Bezug auf $M$ ihren Gröfstwerth erreicht.

Setzen wir also

$$DE = \frac{a}{\nu},$$

dann wird das Gewicht des Dreikantes $AED$

$$\frac{G_0}{2\,\nu};$$

daher sein Moment um $M$

$$\mathfrak{S}_2 = \frac{G_0}{2\,\nu}\left(\frac{a}{2} - a\lambda - \frac{a}{3\,\nu}\right) = \frac{G_0 a}{2\,\nu}\left(\frac{1-2\lambda}{2} - \frac{1}{3\nu}\right)$$

$$= \frac{G_0 a}{12}\left(\frac{3\,(1-2\lambda)\,\nu - 2}{\nu^2}\right).$$

Nun ist aber $\mathfrak{S}_0 = G_0 a\lambda$ und, der Voraussetzung nach, $\mathfrak{S}_2$ negativ, somit nach Gleichung 4)

$$\mathfrak{S}_1 = G_0 a\left(\lambda + \frac{3\,(1-2\lambda)\,\nu - 2}{12\,\nu^2}\right) \qquad 8)$$

und dies erreicht seinen Gröfstwerth, wenn

$$\nu = \frac{4}{3\,(1-2\,\lambda)}$$

z. B. für $M$ am Kernrande der rechteckigen Grundfläche, also $\lambda = \frac{1}{6}$, ist

$$\nu = \frac{4}{3\left(1 - \frac{2}{6}\right)} = 2,$$

d. h. die Standfähigkeit des aus dem Rechtkant abgeleiteten trapezförmigen Mauerklotzes wird in diesem Falle am gröfsten, wenn man die obere Grundfläche halb so breit macht, wie die untere.

Für diesen Fall geht Gleichung 8) über in

$$\mathfrak{S}_1' = \frac{G_0 a}{6}\left(1 + \frac{1}{4}\right) \qquad 8\,a)$$

und die Standfähigkeit vermehrt sohin sich gegenüber dem zu Grunde gelegten Rechtkant um

$$\frac{1}{4} = 25 \text{ v. H.},$$

während um ebensoviel die Querschnittfläche, somit die Mauermasse sich vermindert.

IV. Die Verminderung der Mauermasse hat indessen eine ebenso gröfse Verminderung des Gewichtes, mithin der Reibung an der Grundfläche — der Standfähigkeit gegen das Gleiten zur Folge. Dies macht man unschädlich, indem man unten einen Keil $ABB'$ anfügt und hierdurch (Abb. 3) der Grundfläche eine Neigung nach rückwärts giebt, sodafs sie mit der Mittelkraft-Richtung einen Winkel macht, dessen Cotangente höchstens gleich ist der Reibungsziffer. In der Ausübung wird dieser Anforderung Rechnung getragen durch die Gepflogenheit, von unten auf in Schichten senkrecht zur Vorderböschung zu mauern. Dabei wird man noch die spitzwinklige Kante $B'$ (Abb. 3) abstumpfen und so entsteht dann der Mauerquerschnitt $AHBC'E$, wie er gewöhnlich zur Ausführung gelangt.

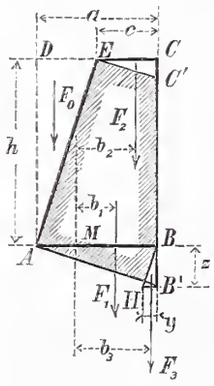


Abb. 3.

Die hierdurch sich ergebende Aenderung des Standfähigkeitsmomentes läfst sich, mit einer für die Ausübung hinreichenden Genauigkeit, leicht berechnen, wie folgt:

Das Verhältnifs $\frac{a}{h}$ der Dicke zur Höhe einer rechtkantigen Stützmauer wird, wie bekannt, im allgemeinen berechnet nach einem Ausdrucke von der Form[4])

$$\frac{a}{h} = -\eta + \sqrt{\vartheta + \eta^2}, \qquad 9)$$

worin $\eta$ und $\vartheta$ nur abhängig sind von der Beschaffenheit der zu stützenden Masse, von der Schwere des Gemäuers und von der Richtung des Druckes, den die Masse auf die Stützwand ausübt.

Das Verhältnifs $\frac{a}{h}$ steht demnach in jedem einzelnen so gekennzeichneten Falle fest und wir können einfach schreiben

$$\frac{a}{h} = \mu, \text{ somit } \frac{c}{h} = \frac{\mu}{2},$$

wenn $c$ die Kronenbreite ist, wie in der Abbildung angegeben.

Drücken wir nunmehr die Flächeninhalte der ähnlichen Dreiecke $ADE$, $ABB'$, $ECC'$, $BB'H$ beziehungsweise aus durch $F_0$, $F_1$, $F_2$, $F_3$ und die Abstände ihrer lothrechten Schwerlinien von $M$ ent-

[2]) $\lambda$ bezeichnet eine Verhältnifszahl, kleiner als $\frac{1}{2}$.

[3]) $\nu$ bezeichnet hier eine Zahl, gröfser als 1.

[4]) Vgl. Rankine, Handbuch, S. 441 u. f.

sprechend durch $b_1$, $b_2$, $b_3$, so ist der Zuwachs des Standfähigkeitsmomentes um $M$ genau genug

$$= + F_1 b_1 - F_2 b_2 - F_3 b_3 .$$

Es verhält sich jedoch:

$$F_0 : F_1 : F_2 : F_3$$
$$= h^2 : a^2 : \frac{1}{4}a^2 : z^2$$

und da $\frac{z}{a} = \frac{a}{2h}$, $z = \frac{\mu}{2}a$, $z^2 = \frac{\mu^2}{4}a^2$, so ist

$$F_1 = \mu^2 F_0;\ F_2 = \frac{1}{4}\mu^2 F_0;\ F_3 = \frac{1}{4}\mu^4 F_0;$$

ferner ist

$$b_1 = \frac{a}{3},\ b_2 = \frac{a}{2},\ b_3 = \frac{2}{3}a - \frac{1}{3}y = \frac{2}{3}a - \frac{1}{3}\cdot\frac{\mu^2}{4}a =$$
$$\left(\frac{2}{3} - \frac{\mu^2}{12}\right)a;$$

somit der Zuwachs

$$\mu^2 F_0 a\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{8} - \frac{\mu^2}{12}\left(2 - \frac{\mu^2}{4}\right)\right) = \frac{\mu^2 a F_0}{24}\left(5 - 2\mu^2\left(2 - \frac{\mu^2}{4}\right)\right).$$

Weil nun $F_0 = \frac{1}{4}ah$, $F_0\mathfrak{g} = \frac{1}{4}ah\mathfrak{g} = \frac{G_0}{4}$, wo $\mathfrak{g}$ das Einheitsgewicht des Gemäuers bedeutet, so wird die Standfähigkeit der Mauer von neuer Querschnittsform vermehrt um weitere

$$\frac{G_0 a}{6}\cdot\frac{\mu^2}{16}\left(5 - 2\mu^2\left(2 - \frac{\mu^2}{4}\right)\right)$$

und erreicht somit den Gesamtbetrag

$$\mathfrak{S}_1' = \frac{G_0 a}{6}\left[\left(1 + \frac{1}{4}\right) + \frac{\mu^2}{16}\left(5 - 2\mu^2\left(2 - \frac{\mu^2}{4}\right)\right)\right]$$

oder annähernd

$$\mathfrak{S}_1' = \frac{G_0 a}{6}\left(1 + \frac{1}{4} + \frac{5}{16}\mu^2 - \frac{1}{4}\mu^4\right)$$
$$= \frac{G_0 a}{6}\left(1 + \frac{1}{4}\left(1 + \frac{5}{4}\mu^2 - \mu^4\right)\right). \qquad 10)$$

Zum Beispiel, es sei gegeben: Hinterfüllung — unbegrenzter Sandkörper, in der Mauerkronenhöhe wagerecht abgeglichen — vom Einheitsgewichte $\mathfrak{g}' = 1550$ kg/cbm und vom natürlichen Böschungswinkel $\zeta = 31°$; das Einheitsgewicht des Mauerwerkes sei $\mathfrak{g} = 2200$ kg/cbm; daher nach bekannter Gleichung

$$\frac{a}{h} = \mu = \sqrt{\frac{\mathfrak{g}'}{\mathfrak{g}}\cdot\frac{1 - \sin\zeta}{1 + \sin\zeta}} = \sqrt{\frac{1550}{2200}\cdot\frac{0{,}48}{1{,}52}} = 0{,}47 \qquad 11)$$

Das Grund-Rechteck müfste also z. B. für 10 m Höhe 4,7 m Breite haben, oder die Kronenbreite der Trapezform hätte 2,35 m, die Breite am Boden 4,7 m zu betragen.

Die Standfähigkeit bei vollständig ausgebildeter Trapezform nach Abb. 3 aber wäre gröfser als beim Grund-Rechtkant um

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{16}\cdot 0{,}47^2 - \frac{1}{4}\,0{,}47^4$$
$$= 0{,}250 + 0{,}069 - 0{,}012 = 0{,}307 = 30{,}7 \text{ v. H.}$$

Die vorstehenden Gleichungen finden unmittelbar Anwendung in jedem Falle, wo der zu stützende Erdkörper in der Höhe der Mauerkrone wagerecht abgeglichen ist und als unbegrenzt betrachtet werden darf.

Wenn aber, wie es meistens vorkommt, der Erdkörper an der Vorderkante der Mauerkrone mit einer Böschung beginnt, dann ist, ehe aus dem Grund-Rechteck die Trapezform abgeleitet werden kann, eine Umgestaltung des ersteren nöthig (Abb. 4).

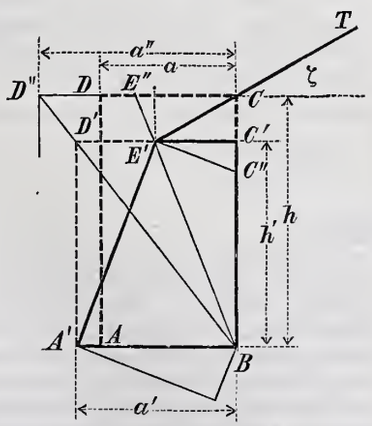


Abb. 4.

Nehmen wir den anderen Grenzfall an: Die Böschung des Erdkörpers sei die natürliche und setze sich über der Mauerkrone ins unendliche fort. Die Bestimmungsgleichung zur Berechnung des Verhältnisses $\frac{a}{h} = \mu$ für das Grund-Rechtkant $ABCD$ lautet nunmehr:

$$\frac{a}{h} = \cos\zeta\left\{-\frac{\mathfrak{g}'}{\mathfrak{g}}\sin\zeta + \sqrt{\frac{\mathfrak{g}'}{\mathfrak{g}} + \left(\frac{\mathfrak{g}'}{\mathfrak{g}}\sin\zeta\right)^2}\right\} \qquad 12)$$

Wenn wir den Einfluſs des Erd-Dreikantes $ECC'$ unberücksichtigt lassen, dagegen nach wie vor $BC$ als stützende Loth-Ebene betrachten, und wenn die Standfähigkeit des Rechtkantes $A'BC'D'$ dieselbe bleiben soll, wie die des Rechtkantes $ABCD$, so muſs sein

$$a^2 h = a'^2 h'. \qquad 13)$$

Ferner ist nach der Abbildung

$$h - h' = \frac{a'}{2}\tan\zeta$$

und es ergäbe sich somit zur Bestimmung von $a'$ und $h'$ eine Gleichung dritten Grades. Es ist aber auch

$$\frac{h'}{h} = 1 - \frac{a'}{2h}\tan\zeta \qquad 14)$$

und nach 13) $\qquad \frac{a}{a'} = \sqrt{\frac{h'}{h}}$

somit

$$\frac{h'}{h}\times\frac{a}{a'} = \left(\frac{h'}{h}\right)^{\frac{3}{2}}.$$

oder

$$\frac{h'}{a'}\times\frac{a}{h} = \left(1 - \frac{a'}{2h}\tan\zeta\right)^{\frac{3}{2}} \qquad 15)$$

Um nun auf möglichst einfache Weise zu einem angenäherten Werth für den praktischen Gebrauch zu gelangen, kann man, anstatt des Verhältnisses $\frac{a'}{2h}$, das demselben nahe kommende Verhältnifs $\frac{a}{2h}$ in Gleichung 15) einfügen und erhält

$$\mu' = \frac{a'}{h'} = \frac{a}{h}\times\frac{1}{\left(1 - \frac{a}{2h}\tan\zeta\right)^{\frac{3}{2}}} \quad \text{annähernd.} \qquad 15\,a)$$

Dieser Näherungswerth ist etwas zu klein, weil wir $\frac{a'}{2h}$ durch einen zu kleinen Werth ersetzt haben; allein der Fehler wird durch andere Vernachlässigungen, welche wir zu Gunsten der Sicherheit begingen (z. B. durch Nichtberücksichtigung des Erd-Dreikantes $ECC'$) aufgewogen.

Man mache nun

$$CD'' = a'' = h\left(\frac{a'}{h'}\right);\quad CE'' = E''D'' = \frac{1}{2}a'';$$

ziehe $D''B$ und $E''B$. Dann wird offenbar $E'$, wo $E''B$ die Böschungslinie $TC$ schneidet, der vordere Eckpunkt des gesuchten, trapezförmigen Mauerquerschnittes, $C'D'A'B$ das gesuchte Grund-Rechteck sein, da $\frac{a''}{h} = \frac{a'}{h'}$, und man kann die Querschnittgestalt sofort aufzeichnen. Die Breite $a'$ läfst sich nun auch noch berechnen wie folgt:

Nach der Abbildung ist

$$\frac{a'}{2}\tan\zeta = h - h' = h - a'\frac{h'}{a'},$$

folglich

$$a' = \frac{2h}{\tan\zeta + 2\left(\frac{h'}{a'}\right)} \qquad 16)$$

Um zu prüfen, ob (wenn der Boden, worauf die Mauer ruht, dies überhaupt zuläfst), ein Gleiten zu befürchten ist, kann man einfach die Zeichnung benützen. (Abb. 5.)

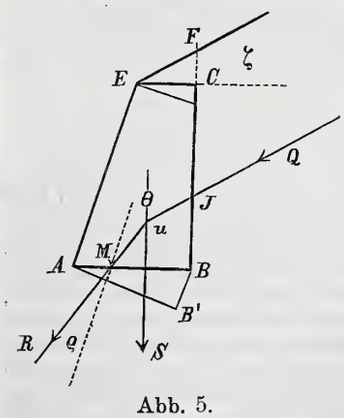


Abb. 5.

Man mache $BJ = \frac{1}{3}BF$ und ziehe durch $J$ die Angrifflinie des Erddruckes, welche in dem zuletzt betrachteten Falle gleichlaufend sein wird zur unbegrenzten Erdböschungs-Ebene $ET$. Ziehe die lothrechte Schwerlinie $OS$ des Trapezes und verbinde den Schnittpunkt $U$ der beiden Kraftrichtungen mit dem den Berechnungen zu Grunde gelegten Druckmittelpunkte $M$ an der Grundfläche $AB$ um die Richtung $UR$ des gegen jene Grundfläche wirkenden Gesamtdruckes zu finden. Nun wird sich zeigen, ob der Winkel, welchen letzterer mit der Grundlinie $AB'$ des eigentlichen Mauerquerschnittes macht, nicht kleiner ist als der dem gewünschten

Sicherheitsgrade entsprechende Bruchtheil von $90 - \varrho$, wofern $\varrho$ den Reibungswinkel für Mauer und Baugrund bezeichnet. Ist der Boden, auf dem die Mauer ruht, der gleiche wie der, den sie stützt, so kann man $\varrho = \zeta$ annehmen.

V. Bezeichnet $\beta$ die zulässige Druckbeanspruchung für die Flächeneinheit, oder die Tragfähigkeit der Grundfläche, $\mathfrak{g}$ das Einheitsgewicht des Gemäuers, so darf bei einer prismatischen Mauer, deren Gewicht sich über die Grundfläche gleichförmig vertheilt, die Höhe bekanntlich nicht gröfser werden als

$$h_0 = \frac{\beta}{\mathfrak{g}} \qquad 17)$$

Falls aber, bei rechteckiger Grundfläche, der Druckmittelpunkt um ein Stück $\lambda\, a \leq k$ (also innerhalb des Kernes) vom Schwerpunkte senkrecht gegen den Rand der Grundfläche rückt, so ist, wie gleichfalls bekannt, der gröfste Randdruck

$$\beta = \beta_0\,(1 + 6\,\lambda); \qquad 18)$$

wo $\beta_0$ die mittlere Druckspannung bezeichnet. Für trapezförmige Mauern von gröfster Standfähigkeit, deren Längeneinheit bei einer Höhe gleich $h_0'$ das Gewicht

$$\frac{3}{4}\, h_0'\, a\, \mathfrak{g}$$

besitzt, haben wir

$$\beta_0 = \frac{\frac{3}{4}\, h_0'\, a\, \mathfrak{g}}{a} = \frac{3}{4}\, h_0'\, \mathfrak{g}.$$

Die Mauerhöhe dürfte somit alsdann höchstens betragen (wenn wir noch, nach I, dreifache Sicherheit zu Grunde legen)

$$h_0' = \frac{4}{9} \cdot \frac{\beta_0}{\mathfrak{g}} = \frac{4}{9} \cdot \frac{\beta}{(1 + 6\,\lambda)\,\mathfrak{g}}$$

oder, für $\lambda = \frac{1}{6}$

$$h_0' = \frac{2}{9} \cdot \frac{\beta}{\mathfrak{g}} = \frac{2}{9}\, h_0. \qquad 19)$$

VI. Unsere trapezförmigen Mauerquerschnitte gewähren, wie gezeigt wurde, eine 25 bis 30 v. H. gröfsere Standfähigkeit gegen das Umkippen, als die Grund-Rechtecke. Will man nun aber diese Standfähigkeit beim abgeleiteten trapezförmigen Klotze nur eben so grofs machen, wie beim ursprünglichen rechteckigen, dann besteht, wofern bei der abgeleiteten Querschnittform eine um $\omega$ v. H. gröfsere Standfähigkeit erreicht würde, folgende Beziehung:

Es bezeichne $\mathfrak{S}_0$ das Standfähigkeitsmoment des ursprünglichen Grundrechtkantes; $\mathfrak{S}_1$ das des aus jenem zunächst abgeleiteten günstigsten trapezförmigen Klotzes, wonach

$$\mathfrak{S}_1 = \left(1 + \frac{\omega}{100}\right) \mathfrak{S}_0.$$

Nun soll aber eine Trapezform gefunden werden, für welche nur

$$\mathfrak{S}_1' = \mathfrak{S}_0 = \frac{\mathfrak{S}_1}{1 + \frac{\omega}{100}},$$

daher $\dfrac{\mathfrak{S}_1'}{\mathfrak{S}_1} = \dfrac{100}{100 + \omega}$.

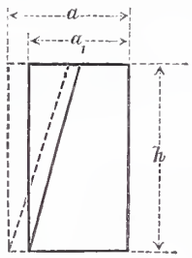


Abb. 6.

Wenn wir aber durch $a$, $a_1$ beziehungsweise die Breiten der betreffenden Grundrechtecke ausdrücken, so ist offenbar (Abb. 6)

$$\frac{\mathfrak{S}_1'}{\mathfrak{S}_1} = \frac{a_1^2}{a^2},$$

somit die gesuchte verminderte Breite

$$a_1 = a \sqrt{\frac{100}{100 + \omega}} \qquad 20)$$

$\omega$ findet sich nach Gleichung 10)

$$\frac{\omega}{100} = \frac{1}{4}\left(1 + \frac{5}{4}\,\mu^2 - \mu^4\right) \qquad 21)$$

VII. Wir können nunmehr für die Construction trapezförmiger Stützmauern u. dgl. mit lothrechter Hinterwand folgende einfache Regeln aufstellen:

1. Man berechne einen dem gegebenen Seitendrucke entsprechenden rechteckigen Querschnitt;

2. vermindere nach Gleichung 20) seine Breite im Verhältnifs $10 : \sqrt{100 + \omega}$;

3. lege durch die Fufskante $A'$ und die Mitte $E'$ der Krone des so verschmälerten Rechtkantes die Mauerböschungs-Ebene $A'E'$;

4. maure von Grund auf in Schichten senkrecht zur geböschten Vorderwand und stumpfe die hintere Ecke in der Höhe der Vorderkante $A'$ ab.

5. Wenn $\beta$ der Druck ist, welcher von der Flächeneinheit des Baugrundes höchstens ausgehalten wird, so darf — unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dafs $\beta$ nicht gröfser ist als die Druckfestigkeit des Gemäuers — bei gegebenem Einheitsgewichte $\mathfrak{g}$ des letzteren, die Mauer niemals höher gemacht werden als

$$h_0' = \frac{2}{9}\,\frac{\beta}{\mathfrak{g}} \text{ (Glch. 19)}$$

und zwar ist dies die gröfste überhaupt mögliche Höhe, bei welcher vorausgesetzt wird, dafs die seitlich auf die Mauer wirkenden Kräfte eine wagerechte Mittelkraft haben.

VIII. Beispiel.

a) Für den nach Gleichung 11) berechneten einfachsten Grenzfall einer Sandhinterfüllung fanden wir

$$\mu = \frac{a}{h}\, 0{,}47, \quad \omega = 30{,}7.$$

Nach Gleichung 20) finden wir für die zweckmäfsige verminderte Breite

$$\frac{a_1}{h} = \frac{a}{h} \sqrt{\frac{100}{130{,}7}} = 0{,}47 \times 0{,}875 = 0{,}41.$$

b) Für den anderen Grenzfall erhalten wir auf Grund der nämlichen Angaben, nach Gleichung 12)

$$\mu = \frac{a}{h} = 0{,}86 \left\{ -\frac{1550}{2200} \cdot 0{,}52 + \sqrt{\frac{1550}{2200} + \left(\frac{1550}{2200} \cdot 0{,}52\right)^2} \right\}$$
$$= 0{,}472;$$

ferner nach Gleichung 21)

$$\omega = \frac{1}{4}\left(1 + \frac{5}{4} \cdot 0{,}223 - 0{,}050\right) = 30{,}7 \text{ v. H.},$$

mithin

$$\frac{a_1}{h} = 0{,}413,$$

und nun ergiebt Gleichung 15a) den Näherungswerth

$$\mu' = \frac{a'}{h'} = 0{,}413 \cdot \frac{1}{(1 - 0{,}21 \cdot 0{,}6)^{\frac{3}{2}}} = 0{,}505.$$

Würde man nun in ähnlicher Weise auch noch für einige zwischen den obigen Grenzen gelegene Fälle das Verhältnifs $\mu$ berechnen, so könnte man eine bildliche Darstellung oder „graphische Tabelle“ entwerfen, aus der für jeden möglichen Fall — soweit die zu Grunde gelegten Werthe von $\zeta$, $\mathfrak{g}'$ und $\mathfrak{g}$ anwendbar bleiben — das Verhältnifs $\frac{a}{h} = \mu$ sich mit einer für die Ausführung völlig genügenden Genauigkeit entnehmen liefse.

München. Kreuter.

## Vermischtes.

**Der Preufsische Beamtenverein in Hannover** hat anfangs April d. J. hundert Millionen Mark Versicherungs-Capital erreicht. Der Verein schliefst Lebens-, Capital- (Aussteuer- und Militärdienst-), Leibrenten- und Begräbnifsgeld-Versicherungen mit deutschen Reichs-, Staats- und Communal- usw. Beamten, Geistlichen, Lehrern, Rechtsanwälten, geprüften Baumeistern, Ingenieuren, Aerzten, Thierärzten, Apothekern, sowie mit Privatbeamten in gesicherten Stellungen ab und gewährt auch seinen Mitgliedern Darlehen namentlich zu Cautionszwecken unter besonders günstigen Bedingungen. Näheres enthalten die früheren Jahrgänge d. Bl.

**Infolge Anwendung von Carbolineum** bei Beseitigung von Schwammschaden erkrankten nach einer an die Baugewerkszeitung gerichteten Einsendung die Miether einer vom Hausschwamm befallenen Wohnung. Diese war unmittelbar nach vorgenommener Ausbesserung von den Insassen wieder bezogen worden. Die betroffene Familie mufste auf Anordnung des Arztes sofort ausziehen; der Hauswirth machte den Bauunternehmer für den Schaden verantwortlich, gewann den Procefs, und der Unternehmer mufste, abgesehen von den ihm auferlegten Gerichtskosten und sonstigen Entschädigungen, den Carbolineumfufsboden auf seine Kosten entfernen und durch anderen Fufsboden, der mit Metallsalzlösung getränkt und mit Harzsäure überzogen wurde, ersetzen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 17. Juni 1893. Nr. 24.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,50 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen und Absperrung der Bahnsteige. — Brandproben feuersicherer Bauconstructionen in Berlin (Schlufs). — Die Architektur auf der Berliner Kunstausstellung. — Vermischtes: Preisbewerbung um ein Kinderhospital in Riga. — Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München. — Erbauung eines Künstlerhauses in München. — Die deutsche Abtheilung auf der Ausstellung in Chicago. — Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein. — Verwendung von Petroleum zur Beseitigung des Kesselsteins. — Die Geh. Oberbauräthe Lentze und Lohse beim Bau der alten Dirschauer und Marienburger Brücken. — Abänderung der Puffer der Eisenbahnfahrzeuge. — Wasserversorgung von London. — Druckhöhenverluste bei Dückern. — Bremsversuche auf amerieanisehen Eisenbahnen. — Brief- und Fragekasten.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Dem mit der Verwaltung der Landes-Bauinspection Soest-Lippstadt bisher auftragweise betrauten Provincial-Bauinspector Vaal in Soest ist, unter Ernennung desselben zum Landes-Bauinspector, die Verwaltung der genannten Landes-Bauinspection endgültig übertragen worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Hagemann in Halberstadt ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Rudolf Hobohm aus Schermke, Kr. Wanzleben und Paul Thorbahn aus Lübeck (Ingenieurbaufach); — Gustav Kaiser aus Butzbach in Hessen, Karl Moritz aus Berlin, Georg Wyland aus Köln und Bernhard Rofs aus Aachen (Hochbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister Bernhard Langhammer in Bromberg ist gestorben.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Maschineningenieure Heigl bei der Locomotivwerkstätte Efslingen und Scherff bei der Locomotivwerkstätte Aalen mit ihrem Einverständnifs gegenseitig zu versetzen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Vorsitzenden der Direction der Main-Neckar-Eisenbahn, Geheimen Rath Friedrich Lichthammer in Darmstadt das Commandeurkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen sowie anläfslich der beschlossenen Aenderungen in der Organisation der Ministerien den technischen Referenten, Baurath Adalbert Baumann, von dem Finanzministerium zum Ministerium des Grofsherzoglichen Hauses und der auswärtigen Angelegenheiten zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen und Absperrung der Bahnsteige.

Bereits in der Zusammenkunft der Vertreter deutscher Eisenbahn-Verwaltungen behufs Berathung der zur Erhöhung der Sicherheit im Eisenbahnbetriebe zu ergreifenden Mafsnahmen vom Jahre 1873 ist allseitig anerkannt worden, dafs durch den in manchen Gegenden und zu gewissen Zeiten, besonders an Sonn- und Festtagen, üblichen grofsen Andrang des nichtreisenden Publicums zu den Wartesälen und Bahnsteigen die für die Stationsbeamten durchaus nothwendige Uebersicht über den Betrieb verloren gehe und die Ordnung und Abfertigung der Züge erschwert werde. Die in Oesterreich, Frankreich und verschiedenen anderen Ländern schon lange bestehende Einrichtung, nach welcher nur das mit Fahr- oder besonderen Zutrittskarten versehene Publicum zu den Bahnsteigen und Warteräumen zugelassen wird, ist als ein geeignetes Mittel zur Beförderung der Pünktlichkeit wie zur Erhöhung der Sicherheit des Betriebes schon damals ausdrücklich bezeichnet worden. Gleichzeitig mufste freilich anerkannt werden, dafs einer solchen Mafsregel vielfach seitens des Publicums von Anfang an lebhaft widerstrebt werde, weil sie in fest eingewurzelte Gewohnheiten des deutschen Volkes tief einschneiden würde. Die Einführung der Mafsregel, so wurde festgestellt, würde hierdurch zwar in den Fällen nicht verhindert werden können, wo es die Betriebs- und Verkehrsinteressen besonders dringlich erscheinen lassen; indessen wurde dieser Umstand doch in vielen anderen Fällen für schwerwiegend genug angesehen, um zugleich wegen der hervortretenden Bedenken in betreff der zu diesem Zwecke erforderlichen weitgehenden und kostspieligen Umgestaltung zahlreicher Bahnhöfe eine endgültige Entscheidung der Frage noch nicht wünschenswerth erscheinen zu lassen. Man beschränkte sich auf Grund der damaligen Erwägungen im Jahre 1874 darauf, die Absperrungsmafsregel nur in soweit durchzuführen, als es zur Aufrechterhaltung eines regelmäfsigen Betriebes und zur Verhütung erheblicher Belästigungen des reisenden Publicums nach pflichtmäfsiger Prüfung jedes einzelnen Falles für nothwendig zu erachten war. Das thatsächliche Ergebnifs war, dafs man damals die Absperrung der Bahnsteige und Wartesäle für mehrere Bahnhöfe im Hannoverschen Bezirk, später auf einigen Berliner Bahnhöfen und sonst noch in vereinzelten Fällen zur Einführung brachte. Mit der Zeit indessen wurden diese Absperrungen, gegen welche zahlreiche Beschwerden von Seiten des Publicums erhoben wurden, wieder aufgegeben, indem man dem Drucke der öffentlichen Meinung nachgab, nicht zum wenigsten wohl um deswillen, weil die versuchten Absperrungen noch nicht hinreichend einheitlich und gleichmäfsig durchgeführt werden konnten und daher für das Publicum eine gewisse Unsicherheit hervorriefen, welche die bereits bestehende Abneigung desselben gegen diese Mafsregel noch steigerte. So blieb es denn Jahre lang beim alten, die Bahnsteige und Wartesäle blieben, besonders an Sonn- und Festtagen, von müfsigen Zuschauern überfüllt, das reisende Publicum mufste sehen, wie es durch die überfüllten Wartesäle und Bahnsteige seinen Weg bahnte, und die Stationsbeamten hatten oft die gröfste Mühe, die Züge pünktlich abzufertigen und Unglücksfälle zu verhüten. Die in den letzten Jahren eingetretene Steigerung der Zahl der Züge und des Personenverkehrs verschärfte den bestehenden Mifsstand, sodafs man die Absperrung der Bahnsteige im Bedarfsfalle für bestimmte Tage oder Stunden an manchen Orten wieder einführte, soweit dies ohne weiteres thunlich war. Indessen wäre eine allgemeine Abhülfe schwerlich so bald zu erreichen gewesen, wenn nicht ein anderer Umstand hinzugetreten wäre, der mit zwingender Gewalt eine Aenderung der bestehenden Verhältnisse herbeiführte.

In bedenklichem Mafse mehrten sich bei dem gesteigerten Verkehr die Unfälle durch das Abstürzen von Zugschaffnern, welche zur Ausübung der Fahrkartenprüfung während der Fahrt auf den Trittbrettern der Wagen entlang klettern und, dabei den Unbilden jeder Witterung ausgesetzt, in erhöhtem Mafse Leben und Gesundheit aufs Spiel setzen mufsten.*) Auch die öffentliche Meinung nahm sich der gefährdeten Schaffner an und es wurde an die Eisenbahnverwaltungen die Forderung gerichtet, diese gefährliche Dienstausübung durch geeignete Mafsregeln früher oder später zu beseitigen. Abgesehen von den Rücksichten allgemeiner Menschenliebe machten sich die zahlreichen Unfälle auch im Geldpunkte für die Verwaltungen sehr fühlbar, da an die Verunglückten und ihre Hinterbliebenen in vielen Fällen beträchtliche dauernde Entschädigungen gezahlt werden mufsten, welche capitalisirt bedeutende Summen darstellen. Auch die gründliche Fahrkartenprüfung selbst wurde hierbei, zumal bei starkem ört-

*) Auf den deutschen Bahnen mit mehr als 50 km Betriebslänge hat die Zahl der Tödtungen und Verletzungen von Beamten bei Ausübung der Fahrkartenprüfung auf den Trittbrettern der Personenwagen zusammen betragen: in der Zeit vom 1. Jan. 1885 bis 31. Dec. 1890: 205, vom 1. Jan. bis 31. Dec. 1891: 54, vom 1. Jan. bis 31. Aug. 1892: 24.

lichen Verkehr und kurzem Stationsahstande, immer schwieriger durchführhar. Man hatte zwar schon längst den Schaffnern zur Pflicht gemacht, auf allen schnellfahrenden Zügen die Fahrkarten der Reisenden, soweit irgend möglich, während des Aufenthalts auf den Stationen zu prüfen, und das Betreten der Wagentritthretter während der Fahrt grundsätzlich zu vermeiden; allein dieses Gehot war im durchgehenden Schnellverkehr, hei dem Bestrehen, die Aufenthalte der Züge auf den Stationen ahzukürzen, häufig kaum befolghar, und im örtlichen Verkehr für stark besetzte Personenzüge bei kurzer Stationsentfernung ohne Personalvermehrung völlig unausführhar.

Schon die Eröffnung der Berliner Stadtbahn im Jahre 1882 hatte dem Puhlicum gezeigt, wie sich hei lehhaftem Ortsverkehr die Ahsperrung der Bahnsteige und eine veränderte Fahrkartenprüfung auf den Bahnhöfen in einfachster Weise durchführen läfst. Die hierbei angewandten Mafsregeln, die unter dem Zwange eines starken Verkehrs eingeführt werden mufsten, hahen sich trotz einzelner anfänglich gegentheiliger Befürchtungen auch beim Puhlicum längst so vollständig eingehürgert, dafs heute niemand an eine Aufhehung derselhen denken oder ohne dieselben fertig zu werden meinen würde.

Dasselbe Verfahren wurde später, einem unabweisharen Bedürfnifs entsprechend, im Vorortverkehr, und zwar im Jahre 1886 zwischen Berlin und den an der Görlitzer Bahn gelegenen Vororten his Königs-Wusterhausen, und im Jahre 1890 auf der Bahnstrecke Danzig-Oliva-Zoppot eingeführt. Die Erfahrungen, welche man hierhei machte, waren durchaus befriedigend, auch das Puhlicum gewöhnte sich rasch an die Neuerung, und als im October 1891 der Berliner Vorortverkehr auf der Wannseehahn eröffnet wurde, da nahm es das Puhlicum als selhstverständlich hin, dafs hier das gleiche System der Bahnsteigsperre und der Fahrkartenprüfung auf den Bahnhöfen wie im Ortsverkehr der Berliner Stadthahn zur Anwendung gelangte. Durch die Ueberführung gewisser Vorortzüge auf die Ferngleise der Berliner Stadthahn ergah sich nun aher, seit dem 1. Octoher 1891, das Bedürfnifs, auch die sämtlichen Fernstationen derselben in gleicher Weise ahzusperren wie im Ortsverkehr, und es war nicht schwierig, das Publicum an diese selbstverständliche Mafsregel hald zu gewöhnen. Damit war aher ein wichtiges und in die Augen fallendes Vorhild für diejenigen Einrichtungen geschaffen, welche die Eisenhahnverwaltung für alle Hauptbahnen mit lehhaftem Personenverkehr und kurzer Stationsentfernung seit langer Zeit vergehens erstreht hatte, deren Einführung längst als durchaus nothwendig und zweckmäfsig anerkannt war.

So konnte denn die preufsische Staatshahnverwaltung, nicht zum mindesten veranlafst durch die Zunahme der Unfälle bei der Fahrkartenprüfung auf den Tritthrettern der Wagen, im Jahre 1891 die Einführung einer veränderten Fahrkartenprüfung zunächst auf den wichtigsten Schnellzugstrecken von Berlin nach dem Westen und Süden Deutschlands in Aussicht nehmen. Von Einfluls war hierhei gleichzeitig das Beispiel der belgischen Staatshahnen geworden, welche vor nicht langer Zeit, in den Jahren 1884 bis 1886, mit Einführung dieser Mafsregel vorgegangen waren, und damit nach einer kurzen Uehergangszeit recht günstige Ergehnisse auch in den Einnahmen erzielt hatten. Das Publicum hatte sich dort schnell mit der neuen Einrichtung befreundet, und die mannigfachen Bequemlichkeiten, die ihm durch die hierhei ermöglichte regelmäfsigere und erleichterte Ahwicklung des Personenzugdienstes erwuchsen, schätzen gelernt. Für die Verwaltung aber hatte sich die Aenderung der Fahrkartenprüfung insofern noch besonders vortheilhaft erwiesen, als sich zeigte, dafs Fahrgeldhinterziehungen und sonstige Unterschleife, welche hei dem früheren System der Kartenprüfung häufig vorgekommen waren, wesentlich seltener wurden. Die Einschränkung des Zughegleitpersonals, welche hierhei gegen früher ermöglicht wurde, soll in Belgien etwa ein Zehntel betragen hahen.

Für ein so umfangreiches Gehiet, wie das der preufsischen Staatshahnen, war es gehoten, ehe man zur Einführung einer so einschneidenden Mafsregel schritt, sich möglichst Klarheit darüher zu verschaffen, welcher Einfluls auf die Einnahmen zu gewärtigen sein würde. Ahgesehen von den zum Theil nicht unbeträchtlichen einmaligen Ausgaben für Herstellung der erforderlichen haulichen Anlagen zur Absperrung der Bahnsteige waren Ersparnisse durch Verminderung des Zugbegleitpersonals zu erwarten, welchen die dauernden Mehrausgahen persönlicher und sächlicher Art für Ausühung der Fahrkartenprüfung auf den Stationen gegenüberstehen. Ferner war als dauernde Einnahme der Erlös aus dem Verkauf von Zutrittskarten zum Betreten der für das gewöhnliche Publicum abgeschlossenen Bahnsteige zu veranschlagen. Diese Ermittlungen waren um so mehr mit Vorsicht anzustellen, als es sich hei Einführung der Bahnsteigsahsperrung in manchen wesentlichen Punkten gerade darum handelte, zunächst noch gewisse Erfahrungen über das zweckmäfsigste Verfahren der Durchführung zu gewinnen, wovon wiederum die geldwirthschaftliche Seite der Frage möglicherweise erheblich heeinflufst wird. Nachdem für die wichtigsten Schnellzugstrecken der preufsischen Staatsbahnen diese Ermittlungen mit thunlichster Vorsicht angestellt waren, ergah sich, dafs man mit Sicherheit wohl noch auf einen, wenn auch nicht sehr grofsen, dauernden Ueberschufs rechnen kann. Daraufhin wurde nunmehr im April d. J. den hetheiligten Eisenbahnverwaltungen der Auftrag ertheilt, die geplante Aenderung der Fahrkartenprüfung und die hierdurch hedingte Absperrung der Bahnsteige zunächst versuchsweise auf folgenden Strecken baldigst einzurichten:

Berlin-Köln über Stendal hezw. Magdehurg-Braunschweig, Lehrte, Hamm, Düsseldorf;

Berlin-Halle-Bebra-Cassel und Behra-Frankfurt a. M.;

Magdehurg-Leipzig üher Cöthen-Halle und Zerhst-Bitterfeld;

Leipzig-Corbetha und Leipzig-Eilenhurg;

Elherfeld-Köln-Niederlahnstein-Frankfurt a. M.;

Köln-Herhesthal und Köln-Bingerhrück;

Soest-Unna-Hagen-Düsseldorf-Neufs-Aachen und Hamm-Unna;

Ruhrort-Duishurg-Essen-Dortmund-Holzwickede;

Hagen-Witten-Dortmund;

Ohligs-Solingen-Vohwinkel;

Remscheid-Rittershausen und Mülheim a. Rh.-Bensberg.

Es steht zu erwarten, dafs die geplante Neuerung nach Fertigstellung der erforderlichen haulichen Anlagen in dem zunächst heabsichtigten Umfange zum 1. Octoher d. J., mit Beginn des Winterfahrplanes, zur Einführung gelangen wird. Von dem Einnahme-Ergehnisse soll es alsdann abhängen, oh die Mafsregel späterhin noch weiter ausgedehnt und allmählich auf allen wichtigeren Schnellzugstrecken mit lebhaftem Personenverkehr eingeführt, oder aher wieder vollständig rückgängig gemacht wird.

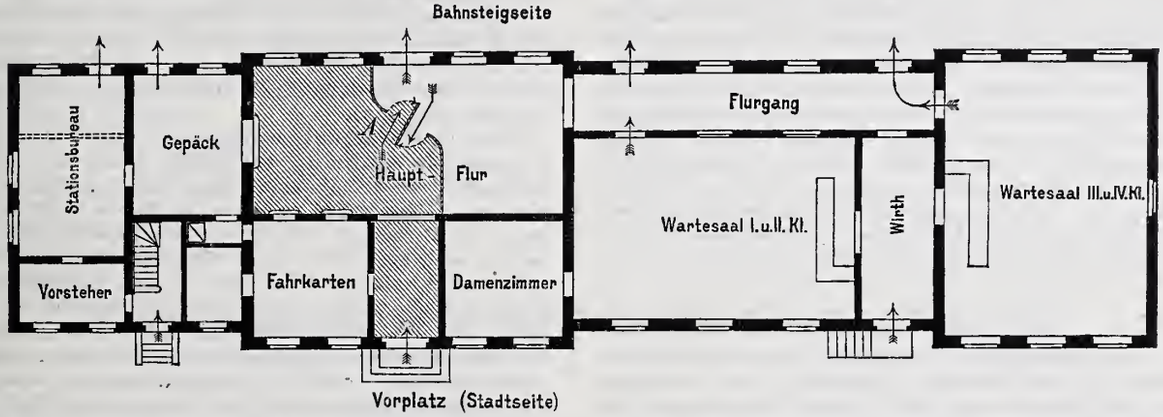
Nachstehend sollen nun die zunächst heabsichtigten haulichen Anlagen und sonstigen Mafsnahmen, welche sich dabei als nothwendig ergehen, erörtert und insbesondere die Gesichtspunkte näher dargelegt werden, welche hierbei mafsgehend waren.

Da auf den vorerwähnten Strecken die Bahnsteigsperre zunächst nur versuchsweise eingeführt wird, und von dem Einnahme-Erfolge der Mafsregel, deren Zweckmäfsigkeit für den Betriehsdienst sowohl wie für das Puhlicum in den Kreisen der Fachleute längst zur allgemeinen Anerkennung gelangt ist, die Beihehaltung und etwaige allgemeinere Ausdehnung derselben ahhängig gemacht werden sollen, so ist von vornherein geboten, einerseits den Umfang der auszuführenden haulichen Anlagen auf das zunächst unhedingt erforderliche Mafs zu heschränken, anderseits aher auch die Einrichtungen so zu gestalten, dafs die entstehenden dauernden Ausgaben thunlichst ermäfsigt werden, inshesondere dafs die persönlichen Kosten für Ausühung der Fahrkartenprüfung in mäfsigen Grenzen hleiben. Demgemäfs ist bei Ausführung der Einfriedigungen der Bahnhofsanlagen auf einfache Gitter und Zäune Bedacht zu nehmen. Bei kleineren Stationen wird man sich mit einfachen und hilligen Drahtzäunen, Lattenzäunen, Zäunen aus alten Siederohren, Bahnschwellen u. dergl. begnügen können, und die Anwendung kostspieligerer eiserner Gitter auf gröfsere Stationen und auf solche Punkte heschränken, wo die unmittelbare Nähe wichtiger Gehäude, Strafsen, Vorplätze, Schmuckanlagen u. dergl. hesondere Rücksichten auferlegt. Es wird keineswegs nothwendig sein, die gesamten Bahnhofsanlagen durchgehends einzufriedigen, sondern es wird nur ein Abschlufs an der Hauptzugangs-Seite nach dem Bahnhofsvorplatz hin erforderlich sein. Die Anlagen für den Güterverkehr gleichzeitig mit Einfriedigungen zu versehen, wird vorerst überall da überflüssig sein, wo ein unhefugtes Entweichen einzelner Reisenden nach der ohne Ahsperrung gebliebenen Seite der Station nur mittels Ueherschreiten eines oder mehrerer Gleise möglich ist, sodafs ein in dieser Richtung etwa unternommener Versuch schon eine gewöhnliche Bahnübertretung in sich schliefst, und von dem auf dem Bahnhof stationirten Beamtenpersonal ohne weiteres verhindert, erforderlichenfalls auch verfolgt und zur Rechenschaft gezogen werden kann.

Die Anordnung der Einfriedigungen wird sich nach der Lage der einzelnen Gehäude auf den Stationen richten müssen. Zur Verkürzung der Einfriedigungen wird es dienen, wenn soweit möglich die Gehäudefronten selbst in der Linie der Ahsperrung henutzt werden. Besonders in Betracht zu ziehen ist die Lage der Aborte und Brunnen. Auf kleinen Stationen, für welche der Aufenthalt der Personenzüge fahrplanmäfsig so kurz bemessen ist, dafs die Benutzung der Aborte und Brunnen seitens der Reisenden im allgemeinen während des Aufenthalts ausgeschlossen erscheint, wird es keinen Zweck hahen, die Aborte und Brunnen innerhalb des ahgesperrten Bezirks anzuordnen. Im Gegentheil dürfte bei kleinen Stationen, hesonders wenn sie von den Ortschaften weiter entfernt liegen, die Zugänglichkeit der Aborte und Brunnen unmittelhar vom Vorplatze aus im allgemeinen den Vorzug verdienen. Wo aher die Anlage der Einfriedigung mit Ausschaltung der Aborte erhehliche Schwierigkeiten macht, wird man diese ausnahmsweise auch in den ahgesperrten Bezirk einheziehen können.

Bei gröfseren Stationen, auf denen Züge längeren Aufenthalt

haben, und Zug-Anschlüsse und -Trennungen stattfinden, sodafs ein Aus- oder Umsteigen von Reisenden regelmäfsig vorkommt, wird es erforderlich, auf eine solche Lage der Aborte und Trinkbrunnen Bedacht zu nehmen, dafs diese ohne weite Umwege und ohne Berühren der Fahrkartenprüfstellen erreicht werden können. Daraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, hier die Abortanlagen und Trinkbrunnen im allgemeinen in den abgesperrten Bezirk einzubeziehen oder die Einfriedigungen auf diese Anlagen auszudehnen. Auf solchen gröfseren Stationen dürfte ein Bedürfnifs für Herstellung besonderer Aborte und Brunnen, welche im freien Verkehr liegen, also vom Vorplatz ohne weiteres zugänglich sind, im allgemeinen kaum vorliegen, auch würde keinesfalls eine Verpflichtung für die Eisenbahnverwaltung anzuerkennen sein, solche Anlagen besonders herzustellen, die weniger dem reisenden Publicum als den betreffenden Ortsangehörigen zu gute kommen würden. Immerhin wird es sich vielfach mit Aufwendung geringfügiger Mittel durchführen lassen, bestehende gröfsere Abortanlagen durch Einbauen entsprechender Zwischenwände derart zu theilen, dafs die eine Abtheilung für den abgesperrten Bezirk, die andere für den freien Verkehr benutzbar wird. Dies wird sich bei gröfseren Stationen überall da empfehlen, wo auf die von früher her bestehenden Gewohnheiten des Publicums Rücksicht zu nehmen ist oder wo die zahlreiche Ansammlung des Personals von Kutschern, Hoteldienern, Gepäckträgern usw. ohne die Anlage geeigneter Aborte Verunreinigungen der Gebäude, Strafsen und Vorplätze befürchten läfst. Ausnahmsweise kann es daher in solchen Fällen gerechtfertigt sein, besondere kleine Abortgebäude in der Nähe der Bahnhofsvorplätze zu errichten, sofern ein entsprechender Umbau der vorhandenen Gebäude nicht zweckmäfsig erscheint.




Aus den vorstehenden Ausführungen ergeben sich auch ohne weiteres die Gesichtspunkte, nach welchen bezüglich der Wartesäle zu verfahren sein wird. Wir haben auch hier zunächst die kleinen Stationen auf dem Lande ins Auge zu fassen. Bei dem gewöhnlichen Alltags-Verkehr wird hier ein Bedürfnifs zur Absperrung der Wartesäle im allgemeinen nicht vorliegen. Die Fahrkartenprüfung erfolgt zweckmäfsig durch einen am Ausgang des Wartesaals nach dem Bahnsteig aufgestellten Beamten — Kartenschaffner — bei dem Betreten des Bahnsteigs; den ankommenden Reisenden werden an derselben Thür die Fahrkarten abgenommen, ehe sie den Bahnsteig verlassen. Da nun bei uns selbst auf ganz kleinen Stationen zwei Wartesäle, 1.—2. und 3.—4. Klasse, vorhanden zu sein pflegen, so entsteht eine Schwierigkeit, wenn die Wartesäle getrennte Ausgänge nach dem Bahnsteig hin besitzen. Liegen die Bahnsteigthüren der Wartesäle nahe neben einander, so läfst sich bei ausreichender Bahnsteigbreite eine pferchartige Einfriedigung vor denselben anbringen, durch welche die getrennten Ausgänge zu einer einzigen in dieser Einfriedigung angeordneten Prüfungs- und Durchlafsstelle vereinigt werden, welche der die Fahrkartenprüfung ausübende Beamte zu besetzen hat. Liegen aber, wie dies häufig vorkommt, die Wartesäle in entgegengesetzten Flügeln des Empfangsgebäudes, getrennt durch Stationsdienstraum, Fahrkartenverkauf und Gepäckabfertigung u. dgl., so wird es selbst bei kleinen Stationen unvermeidlich, beide Wartesaalausgänge mit besonderem Beamten zu besetzen. Man kann wohl an die Möglichkeit denken, in solchen Fällen die Wartesaalthüren, welche nach dem Bahnsteig führen, für gewöhnlich verschlossen zu halten, kurz vor Ankunft der Züge durch einen einzigen Beamten nacheinander öffnen zu lassen und die einzelnen Reisenden unter gleichzeitiger Prüfung der Fahrkarten auf den Bahnsteig hinaustreten zu lassen; indessen würde dieses Verfahren voraussichtlich bei lebhafterem Verkehr zu Mifsständen führen. Wo es nach Anordnung des Gebäude-Grundrisses leicht ausführbar erscheint, wird man daher vorziehen, die Wartesäle durch Vertauschung mit anderweitig benutzten Räumen auf eine und dieselbe Seite des Empfangsgebäudes oder doch in eine derartig benachbarte Lage zu einander zu bringen, dafs man entweder einen gemeinsamen Ausgang für beide Räume nach dem Bahnsteige hin schaffen oder die pferchartige Einfriedigung vor denselben anordnen kann. Ist aber alles dies bei der Eigenart des Empfangsgebäudes oder der zu geringen Breite des Bahnsteigs nicht möglich oder nur mit unverhältnifsmäfsig hohen Kosten ausführbar, so erscheint es geboten, die Einbeziehung der Warteräume innerhalb des abzusperrenden Bezirkes in Aussicht zu nehmen. Man wird dies im allgemeinen ohne Schwierigkeiten durch Aufstellung von Schranken mit Einlafsstellen im Eingangsflur bewirken können, welche so anzuordnen sind, dafs beim Betreten des Flurs die Fahrkartenausgabe und Gepäckabfertigungsstelle zugänglich bleibt. Der Zugang nach den Warteräumen und dem Bahnsteig hat alsdann durch die Einlafsstelle hindurchzuführen, durch welche in umgekehrter Weise die ankommenden Reisenden nach Verlassen des Bahnsteigs, wenn angängig, ohne jedesmaliges Betreten der Warteräume hinausgelassen werden. Bei dieser Anordnung wird auf kleinen Stationen für gewöhnlich die Aufstellung eines einzigen Einlafsbeamten genügen, dessen Thätigkeit nicht einmal ausschliefslich durch die Fahrkartenprüfung in Anspruch genommen werden wird. Es bietet sich hierbei der weitere Vortheil, dafs der Stand des Beamten im bedeckten Flur gegen die Unbilden der Witterung geschützt, daher hier die Aufstellung besonderer Schilderhäuschen für den Beamten nicht nöthig ist, und dafs die Fahrkartenprüfung in einem geschützten Raume unter Umständen sorgfältiger ausgeübt werden kann als im Freien. Allerdings ist zuzugeben, dafs die Absperrung der Warteräume von dem freien Verkehr des gesamten, auch des nichtreisenden Publicums auf kleinen Stationen anfangs vielfaches Befremden in der öffentlichen Meinung erregen wird, da es an vielen Orten einem Theile des Publicums den bisher beliebten Besuch der Warteräume erschweren und somit zur Aufgabe schon eingewurzelter Gewohnheiten nöthigen wird. Indessen, wie die Absperrung der Bahnsteige wesentlich aus Betriebsrücksichten eingeführt wurde, um sie im Interesse der Reisenden von dem Theile des Publicums zu entlasten, welcher nur zur Begleitung Abreisender, oder zum Empfange Ankommender, oder nur aus Neugier und Schaulust die Bahnsteige füllte, so wird man auch hinsichtlich der Wartesäle nicht auf halbem Wege stehen bleiben dürfen, sondern da, wo es nicht zu umgehen ist, im Interesse des reisenden Publicums die Gelegenheit benutzen, um auch die Wartesäle ihrer ausschliefslichen Bestimmung für die Reisenden zurückzugeben und damit zahlreichen Beschwerden begründetster Art von Grund aus abzuhelfen.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dafs diese Rücksicht bei Neubauten eine Aenderung der üblichen Grundrifsform vieler Stationsgebäude insofern verlangt, als der Flurgang, welcher die Warteräume mit dem Eintrittsflur verbindet, nicht mehr wie bisher auf der Stadtseite, sondern auf der Bahnsteigseite des Gebäudes anzuordnen ist. Vorstehende Abbildung zeigt einen solchen Grundrifs, bei welchem die Absperrung der Warteräume leicht durchgeführt oder auch aufgehoben werden kann. Wenn man die Fahrkartenprüfung in einer im Hauptflur angeordneten Schranke bei *A* vornehmen läfst, so hält man mittels eines einzigen Beamten das ganze Gebäude unter Aufsicht. Die ankommenden Reisenden geben hier ihre Fahrkarten ab, worauf sie, ohne die Wartesäle betreten zu müssen, das Gebäude verlassen. Die Abreisenden können sich nach erfolgter Kartenprüfung durch den Flurgang nach den Wartesälen oder mittels des Durchgangs nach den Bahnsteigen wenden. Wenn der Flurgang an der Stadtseite liegt, ist eine so einfache Anordnung der Einlafsschranke im Hauptflur im allgemeinen nicht möglich. (Schlufs folgt.)

# Brandproben feuersicherer Bauconstructionen in Berlin.

(Schlufs.)

Durch die Actiengesellschaft für Monier-Bauten, vorm. G. A. Wayss u. Comp., Berlin NW. Alt-Moabit 97, waren hergestellt: grade und gewölbte Decken (Kappe von 4 m Spannweite) zwischen und auf eisernen Trägern, die in geschickter Weise durch Umhüllung mit Cementbeton gegen das Feuer Sicherung erhalten hatten, ferner eine Moniertreppe auf durchbrochenen seitlichen Monierwänden mit verstärkenden inneren Betonpfeilervorlagen, deren Stufen auf der 5 cm starken, ansteigenden Deckplatte aufbetonirt waren. Durch den Brand hatte sich an einigen Stellen der Decke der Verputz gelöst; auch ward an einer unteren Stelle der Treppenwange das Eisengeflecht, vielleicht erst infolge des Anspritzens, sichtbar. Im übrigen hatten weder die Form noch die Standsicherheit der Construction gelitten, und die Kappe ward ohne sichtbare Einwirkungen noch mit 2613 kg, die Treppe mit 2304 kg auf 1 qm belastet. Bei letzterer traten dadurch einige Risse im Putz unter der Platte auf. Nach dem Urtheil des Preisgerichts haben sich die nach dem System Monier ausgeführten Constructionen bewährt und müssen als „durchaus feuersicher“ bezeichnet werden.

Ein von derselben Gesellschaft innerhalb des Gebäudes aufgeführter Bau aus 7 cm starken sogenannten Hartgipsdielen, die auf beiden Seiten mit Gipsmörtel geputzt waren, mit wagerechter Decke, zur Hälfte aus ebenso verputzten Hartgipsdielen, zur Hälfte aus gewöhnlichem Putz auf Rohr und Holzschalung, bekam mangels genügender Luftzuführung erst nach theilweisem Durchbrennen der Schaldecke intensives Feuer. Nach dem Brande war an mehreren Stellen der Gipsmörtel abgefallen und das dadurch freigelegte Rohr angekohlt; im übrigen zeigten die Hartgipsdielen der Wände und Decke weder Verbiegungen noch sonstige Veränderungen, während der Putz von dem Rest der gewöhnlichen Schaldecke herabgefallen war. Die sogenannten Hartgipsdielen haben sich also gut bewährt, doch war ein besonders hervortretender Unterschied zwischen diesen nicht an der Luft, sondern auf künstlichem Wege sehr schnell getrockneten und den Mackschen Gipsdielen nicht bemerkbar.

Die von der Actiengesellschaft für Asphaltirung und Dachdeckung, vormals Johannes Jeserich, Berlin SO. Wassergasse 18a, zur beiderseitigen Bekleidung einer Bretterwand verwendeten 15 mm starken Magnesitplatten und eine auf einer Seite mit denselben Platten bekleidete Stubenthür haben sich nicht bewährt, indem die Platten zum Theil während des Brandes absprangen, sodafs das freigelegte Holz stark angekohlt, stellenweise sogar ganz weggebrannt war. Dagegen zeigte sich ein mit 20 mm starken Magnesitplatten umkleideter hölzerner Unterzug nach Losschlagen der unbeschädigt gebliebenen Umhüllung vollkommen unversehrt. Nach Urtheil des Preisgerichts haben sich die 15 mm starken Magnesitplatten nicht bewährt und bieten keinen gröfseren Schutz als gewöhnlicher Rohrputz, die 20 mm starken Platten dagegen haben sich als ausreichend feuersicher erwiesen.

Die von Huber u. Comp., Breslau, Neudorfstrafse 63, zur Prüfung gestellte feuersichere Thür nach dem System Monier, welche seit Juni 1889 ohne sichtbare Einwirkungen im Freien gelagert hatte, warf sich bei den mehrfachen Versuchen infolge der freiliegenden eisernen Zargen- und Rahmenconstruction während des Brandes, sodafs sie Rauch und Flammen durchliefs, ohne dafs die Füllmasse (Cement auf Eisendrahtgeflecht) dadurch beschädigt ward. Nach Erklärung des Bewerbers hat man die Construction seit längerer Zeit entsprechend geändert und ist wohl anzunehmen, dafs dann der erwähnte Uebelstand vermieden wird. Nach dem ganzen Verhalten des Materials dürfte das im allgemeinen gegen derartige Thüren bestehende Mifstrauen, dafs dieselben durch den gewöhnlichen Gebrauch in kürzerer Zeit schadhaft werden, sich doch erheblich mindern.

Von der Deutschen Xylolith- (Steinholz-) Fabrik, Otto Sening u. Comp., Potschappel bei Dresden, war ein aus 17 mm starken Xylolithplatten (einer unter grofsem Druck hergestellten Verbindung von Sägespänen und Magnesit) angefertigter Fufsboden für den als Petroleumlager eingerichteten Raum geliefert worden. Derselbe zeigte sich bis auf einige durch das ausgeflossene Petroleum nur oberflächlich verkohlte Stellen unversehrt, also feuerbeständig, und erwies sich auch gegen Beschädigungen durch Nässe, heftige Stöfse usw. ausreichend widerstandsfähig.

Kühlewein, Ingenieur, Berlin, Urbanstr. 103, hatte verschiedene Constructionen in „Asbestcement“ zur Prüfung gestellt, einem Gemenge aus kiesel- und kohlensäurehaltigen Rohmaterialen, Graphit, Asbest und einem Bindemittel, welches in trockenem Zustande gut gemischt mittels Wassers breiartig in Formen unter Verwendung von Drahteinlagen verarbeitet oder als schützender Mörtel zum Verputz gebraucht werden soll. Mit der Zeit gewinnt das Material an Festigkeit und Härte. Sowohl die beiden flach auf die Wand schlagenden Thüren als die mit Luftisolirung ummantelten Träger und Säulen (von Holz und von Eisen) bestanden die Feuerprobe besonders gut, denn das Weichen der einen Thür dürfte auf die mangelhafte Befestigung zurückzuführen sein. An den Ummantelungen war nicht die geringste Veränderung wahrzunehmen, und es machte erhebliche Schwierigkeit, den Eisen- bezw. Holzkern mit der Axt freizulegen. Die geschützten Theile zeigten sich vollkommen unversehrt. Auch bei einer Bretterwand, die auf einer Seite mit Asbestplatten bekleidet, auf der anderen mit einem feuersicheren Anstrich versehen war, verhinderten die Platten nicht nur die Entflammung, sondern auch das Durchdringen von Wärme und Rauch, während der Anstrich die fast vollständige Zerstörung nicht verhinderte. Die feuersicher imprägnirten Stoffe (Gardinen usw.) konnten während des Brandes nicht beobachtet werden, und es ward von denselben nach erfolgter Ablöschung keine Spur mehr vorgefunden. Nach Urtheil des Preisgerichts hat sich der Asbestcement in den verschiedensten Anwendungen bewährt und müssen die mit diesem Material hergestellten Constructionen usw. als „durchaus feuersicher“ bezeichnet werden. Dies gilt jedoch nicht bezüglich des feuersicheren Anstriches und der imprägnirten Stoffe; feuersichere Farben und Imprägnirungsmittel können die betreffenden Gegenstände höchstens schwerer entflammbar oder unentflammbar machen, nicht aber unverbrennlich bei bereits entwickelten heftigen Bränden.

Nicht unerwähnt möge bleiben, dafs die beiden Thüren, die beiden ummantelten Säulen und die Asbestcementplatten zur Bekleidung der Holzwand bereits aus dem Jahre 1889 stammen und seitdem ohne besondere Pflege und Rücksicht im Freien aufbewahrt gewesen sein sollen.

Die vom Hofschlossermeister Jean Violet, Berlin W. Kronenstr. 3, construirte, auf beiden Seiten mit Eisenblech beschlagene Thür aus einer doppelten Lage gekreuzter Holzlatten mit 1 cm weiten Fugen in einem Rahmen von starkem ⊏-Eisen und einer ⊤-Eisenzarge behielt zwar ihre Handlichkeit und gute Gangbarkeit auch nach der zweiten Brandprobe, bewährte sich jedoch insofern nicht, als sie weder rauch- noch feuersicher schlofs; auch hatten sich die Blechplatten stark geworfen und das Holz war verkohlt. Das Preisgericht bezweifelt jedoch nicht, dafs die Ausfüllung mit einer fugenlosen, glattgehobelten Holzplatte, unter Vermeidung jeden Hohlraumes, oder mit Korkstein, Magnesit- oder Xylolithplatten und dergl. unentflammbaren Materialien unter Wahrung der gröfstmöglichen Leichtigkeit der Thür doch noch eine Zukunft sichert.

Von Grünzweig u. Hartmann in Ludwigshafen a. Rh., vertreten durch Ingenieur Brandt, Berlin NW. Calvinstrafse 5, war eine feuersichere Thür aus 4 cm starken Korksteinplatten in einem 5 cm breiten eisernen Rahmen hergestellt, die auf der Feuerseite durch Eisenblech, auf der anderen Seite durch gewöhnlichen Mörtelverputz geschützt wurde. Ferner hatte die Firma zwei Sparrenfelder in der Bodenkammer als Mansardenverkleidung mit ebensolchen Platten ausgesetzt und die Untersichten mit Mörtel verputzt. Aus 6 cm starken Korksteinplatten mit beidseitigem Mörtelverputz war schliefslich noch eine Scheidewand von 8 qm Fläche ohne Verwendung von Eisen aufgeführt worden. Ueberall hatte das leichte, poröse Korksteinmaterial (eine ausgezeichnete Isolirmasse aus erbsengrofsen Korkabfällen mit Luftkalk und Thon mager gemengt, in Formen gepreſst und getrocknet) den beabsichtigten Zweck erfüllt. Die Masse war auf der feuerberührten Fläche allerdings 1½ bis 2 cm tief, also bei der Wand, welche von beiden Seiten zugleich Feuer bekam, im oberen Theile, wo der Verputz gänzlich herabgefallen war, fast vollständig verkohlt und konnte leicht durchstofsen werden, indes behielt doch das Material noch immer eine bemerkenswerthe Festigkeit. Die Thür, welche leider während des Brandes wiederholt geöffnet werden mufste und deshalb z. Th. aus den ungenügend festen Angeln ging, konnte während der letzten Hälfte der Brandprobe nur noch zum Schutz gegen die Hitze vor die Oeffnung gelehnt werden und wurde später beim Brand der Bodenkammer mit der Eisenblechseite auf einen Holzstofs gelegt. Trotz dieser starken Inanspruchnahme zeigte sich das Gefüge der Thür noch gut erhalten, obwohl die Korksteine völlig durchglüht waren. Selbst der Mörtelputz haftete noch zum Theil. Nach dem Urtheil des Preisgerichts hat sich das Korksteinmaterial bewährt und mufs als „durchaus feuersicher“ bezeichnet werden. Dasselbe schwelt nur an den vom Feuer getroffenen Stellen, solange dessen Einwirkung dauert und kann also das Feuer durchaus nicht weiter verbreiten.

Die von Fretzdorff u. Comp., Chemische Fabrik für feuersichere Asbestfarben usw., Berlin SW. Solmstrafse 38, nur z. Th., um den Unterschied zu beobachten, mit solcher feuersicheren Asbestfarbe gestrichene Bretterwand und der ebenso behandelte Lattenverschlag waren wohl noch zu wenig getrocknet, als

dafs die angebliche Wirkung, die Unverbrennlichkeit, mit genügender Sicherheit hätte festgestellt werden können. Das Preisgericht war deshalb nur in der Lage, bestätigen zu können, dafs das mit der Farbe angestrichene Holz langsamer in Brand geräth als das nicht gestrichene. Im übrigen mag hier auf das vorhin bei dem Asbestcement Gesagte hingewiesen werden.

Der den Feuerproben ausgesetzte Geldschrank aus der Werkstatt von Carl Ade, Geldschrankfabricant, Berlin N. Demminerstr. 7, war in Thür und Wänden mit einer Isolirmasse, „Lescha“ genannt, ausgefüllt. Erst nach völliger Abkühlung, um den Inhalt vor etwaigem Zerfall durch den Hinzutritt von Luft zu schützen, und zwar erst nach Verlauf von 48 Stunden, erfolgte die Oeffnung des Schrankes nicht ohne längere Bemühungen. Auch etwas Spritzwasser war in den Schrank eingedrungen. Alle in demselben befindlichen Gegenstände waren jedoch unversehrt geblieben. Die Uhr ward wieder aufgezogen und ging gut. Das zu den Urkunden verwendete weifse Papier hatte einen gelblichen Ton angenommen, die Schrift war jedoch unverändert. Nach Urtheil des Preisgerichts hat der Geldschrank dem Feuer gut widerstanden. Bei der Prämiirung konnte derselbe jedoch nicht berücksichtigt werden, da die Proben sich nur auf feuersichere Bauconstructionen bezogen.

Bei der Preisvertheilung in unmittelbarem Anschlufs an die Brennproben erhielten Geldpreise nur solche Bewerber, welche sich damals infolge des Preisausschreibens, also im Jahre 1889 gemeldet hatten; solche, welche sich erst nachträglich zur Theilnahme meldeten, dagegen Diplome beziehungsweise lobende Anerkennungen.

Es lautete nun die bezügliche Bestimmung in dem damaligen Preisausschreiben unter

B. Einrichtungen und Constructionen, welche geeignet sind, einen entstehenden Brand einzuschränken:

6. feuerbeständiger Fufsbodenbelag, der in Etagen mit hölzernen Balken und Dielenboden angelegt werden kann und zugleich gegen Beschädigungen durch Nässe, heftige Stöfse usw. ausreichend widerstandsfähig ist;
7. feuerbeständige Thüren;
8. feuersichere Bauconstructionen in anderem Material als in Stein ausgeführt, mit welchen feuersichere Räume auch in bereits stehenden Gebäuden hergestellt werden können;
9. Schutzmittel für Eisenconstructionen (Träger und Pfeiler), welche diese im Falle eines Brandes vor der Einwirkung der Gluth schützen und deren Anbringung auch in bereits vorhandenen Gebäuden möglich ist.

Einstimmig wurden mit Geldpreisen bedacht:

1. Actien-Gesellschaft für Monierbauten vormals G. A. Wayss u. Comp., Berlin, für vorzügliche Leistungen zu B 8 u. 6 des Preisausschreibens,
2. A. u. O. Mack, Gipsdielenfabrik, Ludwigsburg, desgl. zu B 6, 8 u. 9,
3. C. Schubert, Zimmermeister, Breslau, desgl. zu B 6 u. 8;

desgl. mit Diplomen:

4. Actien-Gesellschaft für Glasindustrie vorm. Friedrich Siemens, Dresden, desgl. zu B 8,
5. Asphaltwerk Franz Wigankow, Berlin-Martinikenfelde, desgl. zu B 8,
6. Deutsche Xylolith- (Steinholz-) Fabrik, Otto Sening u. Comp., Potschappel bei Dresden, desgl. zu B 6,
7. Grünzweig u. Hartmann, Ludwigshafen a. Rh., desgl. zu B 7 u. 8,
8. Küblewein, Ingenieur, Berlin, desgl. zu B 7, 8 u. 9,
9. G. A. L. Schultz u. Comp., Berlin, desgl. zu B 8,
10. P. Stolte, Genthin, desgl. zu B 8 u. 9.

Der Verlauf dieses Preisausschreibens hat also, wenn auch erst spät, ein sehr dankenswerthes Ende genommen; denn die Feststellung des Werthes, welchen die neueren Materialien, besonders die Monier-, Gipsdielen-, Cement- und Drahtputz- usw. Constructionen beanspruchen können, liefs sich wohl in keiner anderen Weise so genau und zuverlässig bewerkstelligen, als wie es nunmehr geschehen ist. Möge es daher auch an dieser Stelle erlaubt sein, denjenigen Herren, welche sich im Dienste der Wissenschaft mit so erfolgreichem Eifer der mühevollen Arbeit unterzogen haben, hiermit den wohlerworbenen Dank auszusprechen. Allen denjenigen aber, welche sich noch eingehender Kenntnifs von diesen Versuchen verschaffen wollen, sei der im Buchhandel erschienene Bericht aufs wärmste empfohlen.

A. B.

# Die Architektur auf der diesjährigen Berliner Kunstausstellung.

„Die Architektur ist stiefmütterlich wie immer behandelt“, so lautete sehr lakonisch der einzige von der Baukunst handelnde Satz, mit dem jüngst der Berichterstatter einer Berliner Kunstzeitung seine Betrachtungen über das allgemeine Ergebnifs der diesjährigen Berliner Kunstschau schlofs. Er läfst ungewifs, wen er für die Stiefmutter hält, die „Hängecommission“ oder die zum Ausstellen berufenen, aber nicht erschienenen Architekten. So oder so, man kann ihm nicht ganz Unrecht geben. Die Architekturabtheilung der Grofsen Berliner Kunstausstellung, in welche die frühere akademische Ausstellung nach Veränderung ihrer bisherigen Organisation umgewandelt worden ist, hat nur einige dreifsig, obendrein zumeist recht dürftig untergebrachte Nummern aufzuweisen. Anzunehmen, dafs sie solchergestalt an der besonderen Anziehungskraft Antheil habe, die die Kunstausstellung diesmal durch das geschlossene Erscheinen der Düsseldorfer Vereinigung und vor allem der Münchener Secessionisten und ihrer Gefolgschaft ausübt, wäre Optimismus. Die ausstellenden Architekten, wenig mehr als ein Dutzend an Zahl, sind bis auf eine Dresdener Firma Berliner und ihre Entwürfe zum grofsen Theil gute alte Bekannte. Von den schon oftmals erörterten allgemeinen Gründen dieses bescheidenen Auftretens der Baukunst abzusehen, hat diesmal augenscheinlich Chicago nachtheilig eingewirkt. Immerhin lohnen die zur Schau gestellten Pläne eine Stunde aufmerksamer Betrachtung.

Die Entwürfe gehören zum guten Theile der kirchlichen Baukunst, in deren Zeichen unsere Zeit steht, an. Zunächst fällt ein Modell der Breslauer Lutherkirche von Abefser u. Kröger in die Augen. Der aus einer Preisbewerbung hervorgegangene, zur Zeit in Ausführung begriffene Bau zeigt schönen Grundrifs erprobter Gliederung: ein mit Sterngewölben überspanntes, gedrungenes Kreuz mit gangartigen Seitenschiffen, Querarme und Chor im halben Sechseck geschlossen, der letztere von Nebenräumen und Treppen umgeben, die an einem seiner Umrifslinie folgenden Umgange liegen. Ungewöhnlich ist der von Grund auf sechseckige Thurm an der Südwestecke, dem nordwestlich ein niedrigerer Treppenthurm das Gegengewicht hält. Zwischen Hauptthurm und Südquerarm ist seitenschiffartig ein Confirmandensaal oder dgl. (den Grundrissen fehlen die Raumbezeichnungen) eingefügt. Die Gesamtmassen des augenscheinlich für ein Gemisch von Werkstein- und Backsteinbau berechneten Aufbaues sind sehr gut abgewogen, die Einzelbildungen dagegen mehrfach zu reich, auch zu ausgeklügelt und klein detaillirt. Die gleichen Vorzüge und Schwächen, die zum guten Theil auf die Schulung der talentvollen Architekten zurückzuführen sein werden, lassen auch deren übrige, ebenfalls aus Wettbewerbungen herrührende Arbeiten erkennen: die Synagoge in Glogau mit ihrem reich entwickelten Frontaufbau, eine Saalkirche mit Seitenschiffgängen und Längs-Emporen für die Trinitatisgemeinde in Dresden und der schon aus dem Jahre 1889 stammende Entwurf zu einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i./E., ein gothischer Centralbau, für dessen leider nicht mit gegebenes Innere der interessante Versuch einer Lösung mittels eingestellter Eisenarchitektur nach dem Vorgange von St. Augustin in Paris gemacht war (vgl. Jahrg. 1889 S. 506 auch 1881 S. 235 d. Bl.).

Ein sehr ansprechendes Kirchlein haben Schilling u. Gräbner in Dresden für Schirgiswalde bei Bautzen entworfen, einen freundlichen, malerischen Putzbau mit etwas Werkstein und rothem Ziegeldach in schlichten Deutschrenaissanceformen, in welche einerseits mittelalterliche, anderseits aber auch zopfige Motive hineinspielen. In einem grofsen Rahmen, vereinigt mit Lichtdruckabbildungen des Rathhauses in Pirschen*) und der anmuthigen Landhäuser Friedmann und v. Schön-thal bei Dresden finden wir dann noch die wohlbekannte, auch in diesem Blatte veröffentlichte Radebeuler Kirche**) derselben Künstler wieder, deren Anblick jeden jetzt von Nordwesten her nach Dresden einfahrenden Reisenden erfreut. H. Guth in Charlottenburg hat seine tüchtigen Wettbewerbs-Entwürfe für die evangelischen Kirchen in Spandau und St. Johann a. d. Saar ausgestellt, G. Ebe seinen Plan für die Matthiaskirche in Berlin und Ebhardt u. v. Holst, die im übrigen durch mehrere gefällige Landhausentwürfe vertreten sind, ihre St. Marcuskirche für Chemnitz, einen Entwurf, der neben vielen Vorzügen, namentlich guter Grundrifsausnutzung und Uebersichtlichkeit sowie hübschen und eigenartigen architektonischen Einzelheiten, daran leidet, dafs der zu wenig in den Dachraum hineingezogene, mit zahlreichen kleinen Rosenfenstern beleuchtete Raum zu gedrückt erscheint und nicht hell genug beleuchtet sein würde. A. Menkens zur Ausführung bestimmter Preis-Entwurf für die katholische St. Ludwigskirche in Wilmersdorf stellt einen auf Weiterbau berechneten frühgothischen Werksteinbau ruhiger und klarer Formgebung dar. Geplant ist eine Kirche von lateinischer Kreuzform, von der aufser dem Kleeblattchor und Querbaus zunächst nur zwei Langhausjoche ausgeführt werden sollen. Wohl infolge dieses Vorhabens ist der Thurm — etwa im Sinne von Offenbach a./Glan, aber bedeutsamer — über der Vierung errichtet, für deren Pfeiler sich bei der Ausführung freilich gröfsere Grundrifsquerschnitte herausrechnen dürften.

*) Sieh Jahrg. 1891 S. 268 und Jahrg. 1892 S. 42 d. Bl.
**) Desgl. und Jahrg. 1892 S. 220 d. Bl.

Unter den Plänen zu Profanhauten ist vor allem H. Seelings Märkisches Museum zu nennen. Der kernige Entwurf stand bei der Entscheidung über die Preise des kürzlich stattgehahten Wettkampfes um diesen Bau hekanntlich mit in allererster Linie*) und hat sich seitdem mit zwingender Kraft den Beifall weiter Kreise erworhen. Es ist schade, dafs er nicht zur Ausführung gelangt; Berlin würde damit ein Märkisches Museum erhalten haben, wie es echter und rechter kaum gedacht werden kann. Fünf grofse, ausgezeichnete Photographieen zeigen desselben Architekten „Neues Theater“ am Schiffbauerdamm in Berlin: von der wie frühe, herbe Schönheit seltsam anziehenden thurmartigen Eingangsfront an his zu den in reichstem, aber nirgends überladenem Barock durchgehildeten Haupt-Innenräumen eine Verkörperung aufsergewöhnlich feinsinnigen künstlerischen Empfindens. Im Gegensatz zu diesem hauptstädtischen Schauspielhause ist Seelings Theater für Plauen i./V. ein Bau, derh und in seiner weisen Beschränkung der stark hevölkerten Fahrikstadt wohl angemessen, aher in seinen reducirten Hochrenaissanceformen doch ein wenig haushacken.

Ein Märkisches Museum hat auch H. Reinhardt in Berlin ausgestellt. Es ist dies der meisterhaft mit der Feder gezeichnete Entwurf, den das Preisrichter-Gutachten als eine überaus anziehende, aher leider zu wenig charakteristische Lösung bezeichnete, weil er über einem der Baustelle zwar eigenartig angepafsten Grundrisse in geschichtlich treuen Formen eine prächtig in einsame märkische Landschaft passende Ahtei darstelle, aber nicht ein Märkisches Museum für das heutige Berlin (vgl. S. 114 u. 125 d. J.). Ein schärferer Gegensatz ist kaum zu denken als diese malerische Anlage und das von A. Tiede auch in einem Wetthewerbe, aher für ganz anderen Platz und Inhalt geplante streng symmetrische Gehäude für die Darmstädter naturwissenschaftlichen, Alterthums- und Kunstsammlungen. Der in ühlicher Weise durch Mittel- und Eckvorsprünge gegliederte Bau ist in schweren, auf italienischer Renaissance fufsenden Formen entworfen. In den Rücklagen sondern sich die beiden Hauptgeschosse hestimmt voneinander, in den Vorsprüngen sind sie dagegen mittels Säulenstellungen zusammengezogen und mit hohen Attiken gekrönt. Unter dem Zwange des gewählten Stiles schneiden die Hauptgesimse unschön in die flachen Dächer ein. Der Eindruck der Schwere wird durch die Behandlung der grofsen Kohlenzeichnung nicht gemildert. In verwandten aher wesentlich freieren Formen hat L. Heim sein „Palasthotel“ am Potsdamer Platz in Berlin geschaffen. Der zur Zeit noch durch Rüstungen verhüllte Bau ist in einer grofsen, schwarz getuschten Perspective dargestellt, die seine ganze Stattlichkeit in volles Licht setzt. Die Bewältigung einer fünfgeschossigen, grofsen Hotelfront ist immer eine sehr schwierige Architekturaufgabe. Sie hefriedigt auch hier trotz mannigfacher Vorzüge nicht vollkommen. Die zum Theil auf Consolen vorgekragten und oben, soweit sie nicht Figuren tragen, mit ehenfalls consolartigen Bildungen in die Frontfläche zurückgeführten Dreiviertelsäulenstellungen in den Façaden-Mitten hahen etwas schürzenartiges, zu decoratives. Nach dem einen gegehenen Grundrisse zu urtheilen, wird das vornehme Gasthaus allen Anforderungen der Heutzeit in vollkommenster Weise entsprechen. Von seinem Hôtel de Pologne in Leipzig hat Heim die heiden grofsen Barocksäle und die reiche Einfahrt in Photographieen zur Schau gestellt.

Der Wohnhaushau ist aufser durch die schon kurz erwähnten Arheiten Ebhardt u. v. Holsts und Schilling u. Grähners nur noch durch einen Entwurf für zwei Stadthäuser von A. J. Balcke in Berlin vertreten. Der Architekt hat offenhar in England geleht und Stilfassung und Motive seiner Fronten dort hergeholt. Doch hat er gerade das, was die verwandten englischen Sachen so hesonders auszeichnet, ihre Einfachheit und Natürlichkeit, sich nicht zu eigen gemacht. So viel hühsches die zahllosen Einzelheiten dieser Fronten enthalten, der Beschauer vermag gegenüher derartiger Häufung von Formen und Gedanken nicht zu ruhigem, ungestörtem Geniefsen zu gelangen. Kurz erwähnt seien an reinen Architekturen schliefslich noch Schulz u. Schlichtings in einer Preisbewerbung zum Ankauf empfohlener Rathhausentwurf für Gelsenkirchen (vgl. Jahrg. 1891, S. 470 d. Bl.) und derselben Architekten hübsche Wasserfarhenbilder der Front und der „Officin“ von Scherings Grüner Apotheke in der Chausseestrafse in Berlin, deren Stilgemisch sich wohl aus dem Zwange der Wiederverwendung alter, aus der Empirezeit stammender Einrichtungsstücke der hekannten Apotheke erklärt.

Neben diesen selbständigen Architekturen wirkt die Baukunst noch in einigen Denkmal-Entwürfen wesentlich mit. Halmhuber u. Hidding treten mit ihrem Plane aus der Preishewerhung zum Kaiser Wilhelm-Denkmal für das Deutsche Eck in Cohlenz auf. Das im Modell, in einer grofsen, wirkungsvollen Kohlenperspective und einigen kleineren Zeichnungshlättern dargestellte Bauwerk wächst in den kraftvoll-schlichten Formen, wie sie Bruno Schmitz in die Denkmalarchitektur eingeführt hat, aus der durch das Zusammenströmen des Rheins und der Mosel gebildeten spitzen Landzunge heraus. Treppenanlagen und hastionartiges Gemäuer hilden den markigen Unterbau für eine dreigetheilte hildnerische Anlage. Inmitten der Kaiser, haarhaupt, mit Lorheerkranz und Hermelinmantel, auf ruhig stehendem Rosse, in der Auffassung des siegreichen Friedensfürsten. Zu heiden Seiten auf Triumphwagen, die von Löwen gezogen werden, Gruppen des Krieges und des Friedens, deren hoheitvolle Schönheit in den wuchtigen Ernst der grofsgedachten Gesamtcomposition meisterlich hineingestimmt ist. Für die Stellung des Denkmals auf dem Deutschen Eck sind zwei Vorschläge gemacht. In dem einen ist es ziemlich weit gegen die Spitze der Landzunge vorgeschohen. Von dieser führt eine Freitreppe zum Denkmal empor, gabelt sich um dasselbe herum und mündet auf einen runden Platz, zu dem in Verlängerung der beiden Zufahrtstrafsen Rampen emporführen. In der zweiten Lösung ist das Denkmal mit seinem Treppenunterbau soweit zurückgezogen, dafs sich vor ihm ein trapezförmiger Platz hildet, auf den links und rechts am Denkmal vorbei die Strafsen münden, während sich im Rücken der Bauanlage ein künstlicher Hügel erheht, von dessen Bäumen sich die Bildwerke ahheben.

Weiter sind noch zwei Modellskizzen zu einem gemeinsamen Denkmale für Haydn, Mozart und Beethoven ausgestellt, das für den Berliner Thiergarten geplant wird. Sie sind aus einem Wettbewerhe hervorgegangen, der sich vor kurzem in Berlin ahgespielt hat, und rühren von den Bildhauern Siemering und Hundrieser her. Siemerings Entwurf besteht der Hauptsache nach aus einer flachen Nische in der die Hermenbüsten der drei herühmten Tondichter aufgestellt sind. Hinter den Köpfen wölht sich, vergoldet und grau in grau mit musicirenden Genien bemalt der Nischengrund empor. Die Hermen sind durch ein Friesrelief verbunden, und zu ihren Füfsen sitzen über einem Stufenunterhau musicirende Kinder und sinnhildliche Gestalten, die im Begriffe sind, die Hermen mit Kränzen und Lauhgewinden zu schmücken. Zu Seiten der Nische schliefsen sich im flachen Halbrund Sitzhänke mit Pergola-Aufbau an. Das Ganze ist eine poesievolle, fein empfundene Schöpfung von hoher Anmuth. Doch sind die Sculpturen in der Mittelnische zu dicht zusammengedrängt; auch hat das flache Halbrund der freistehenden Nische etwas hedenkliches, und leider verzichtet die Composition auf Durchführung des nahe liegenden Gedankens, die Bildwerke von dem dunklen Baumgrün des Hintergrundes abzuheben. Hundrieser hat sich dieses dankbare Motiv nicht entgehen lassen. Er hat auch ein exedrenartiges Bauwerk geschaffen, in der Mitte desselhen aher keine geschlossene Nische, sondern eine triumphbogenartige Architektur angeordnet, in deren offener Mitte die drei Componisten in ganzer Gestalt, Beethoven sitzend, die heiden anderen hinter ihm stehend, Platz gefunden haben. Um den hohen gemeinsamen Sockel sind vier Genien gelagert, die auf den Ruhm der grofsen Meister der Töne deuten. Die Flügel des flachen Nischenrundes sind im oheren Theile auch als Pergola hehandelt, darunter hefinden sich Reliefs mit Darstellungen der verschiedenen Musikgattungen in reich hewegter Composition. Im Gegensatze zu der Anmuth der Siemeringschen Erfindung beruht die Schönheit dieses Entwurfes mehr in der Gröfse seiner Auffassung und in dem Ebenmafs seines dem Standorte gut angepafsten architektonischen Aufbaues, in dem nur die Mitte etwas zu schwer ausgefallen ist. Die Reliefs versprechen Kunstwerke hohen Ranges, während hezüglich der Mittelgruppe, namentlich des sitzenden Beethovens, der freilich für die hildende Kunst stets ein ungemein schwieriger, undankbarer Vorwurf bleiben wird, an das Können des Künstlers noch höhere Ansprüche zu stellen sein dürften.

Hofsfeld.

*) Sieh Seite 115 und 123 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

## Vermischtes.

**Bezüglich der Preisbewerbung um ein Kinderhospital in Riga** (James Armistaed-Stiftung) macht das Rigaer Stadtamt hekannt, dafs dem Preisgerichte aufser vier Nichttechnikern die Herren Professor der Architektur am Baltischen Polytechnicum Dr. J. Koch, Ritterschaftsarchitekt A. v. Sivers und Universitätsarchitekt R. Guleke angehören. Die Frist zur Einreichung der Entwürfe ist vom 1./13. auf den 13/.25. Septemher d. J. verlängert worden (vgl. S. 155 d. J.).

**In Sachen des Neubaues vom bayerischen Nationalmuseum in München** fand am Ahend des 8. d. M. im Saale des Kunstgewerhehauses eine aufserordentliche Versammlung des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins statt. Bekanntlich hat in der viel besprochenen Angelegenheit der Verein heim Kgl. Staatsministerium dahin zu wirken gesucht, die Pläne zu dem Neuhau im Wege einer allgemeinen Preisbewerbung zu heschaffen. Nach der bestimmten Erklärung des Herrn Ministers, dafs dafür keine Mittel zur Verfügung ständen, erhot sich der Verein seinerseits eine „Ideenconcurrenz“ aus-

zuschreihen und Ehrenpreise eventuell aus Vereins- oder Privatmitteln zu beschaffen unter der Voraussetzung, dafs das Kgl. Staatsministerium mit den Urhehern hrauchbarer Entwürfe in Verhindung treten, und dafs diesen ein gewisser Einfluls auf die Gestaltung des auszuführenden Entwurfes gesichert sein sollte. Auf die Ende vorigen Monats eingelaufene Antwort des Staatsministeriums, dafs auf solche Bedingungen nicht eingegangen werden könne, und dafs es hereits drei Architekten, den Professoren Hauherisser, Romeis und Gahriel Seidl, den Auftrag ertheilt hahe, je einen Entwurf auszuarheiten, wurde nun in der erwähnten Versammlung des Arch.- u. Ing.-Vereins mit grofser Mehrheit beschlossen, das Angebot, eine Preishewerhung aus eigenen Mitteln auszuschreiben, zurückzuziehen und keine weiteren Schritte in der Angelegenheit zu thun. Mitbestimmend war dahei die Erwägung, dafs durch das nunmehr vom Staatsministerium gewählte Verfahren die Bedenken, welche s. Z. den Verein zu seinem Vorgehen in der Sache veranlafst hatten, zerstreut worden sind.

**Die Frage der Erbauung eines Künstlerhauses in München,** mit der sich die Fach- und Tagespresse schon seit längerer Zeit beschäftigt hat, ist nunmehr in Flufs gekommen. Bekanntlich beschlofs die Generalversammlung der Münchener Kunstgenossenschaft im März d. J. den Bau und betraute mit der selhständigen Durchführung desselben ihre „Künstlerhaus-Commission“. Diese wurde, da das Künstlerhaus zwar Eigenthum der Genossenschaft werden, aber eine Heimstätte für alle Münchener Künstler bilden soll, durch drei nicht der Genossenschaft angehörige Münchener Künstler und durch fünf Nichtkünstler ergänzt. Im Auftrage der Commission haben dann die derselhen angehörigen Architekten G. Seidl, Fr. Thiersch und Alb. Schmidt je einen Plan für das Haus vorgelegt. Das Ergehnifs war, dafs Seidl beauftragt wurde, einen weiteren Entwurf auszuarbeiten. Dieser hat einstimmigen Beifall gefunden, und es soll nun hald mit der Ausführung des Baues begonnen werden.

**Ueber die deutsche Abtheilung auf der Weltausstellung in Chicago** herichtet die *Cincinnati Commercial Gazette* in einem längeren, von Bewunderung erfüllten Artikel, in welchem rückhaltlos anerkannt wird, dafs diese Abtheilung gegenwärtig den Glanzpunkt der ganzen Ausstellung hildet und dafs Deutschland mit seinen Leistungen an der Spitze aller ührigen Länder steht. „Die deutsche Ausstellung“, so sagt das genannte Blatt, „ist jetzt eine der gröfsten Veranstaltungen auf dem Platze, alles eingeschlossen, einheimisches und fremdes, und sie ist die bedeutendste Einzelleistung der ganzen Ausstellung. Keine andere Abtheilung kann mit ihr verglichen werden. Der Aufbau, den England in der Gewerbehalle gemacht hat, verhält sich zu seinem Nachbar, dem deutschen, wic der Pavillon der Menier-Chocolade zu dem danebenstehenden Verwaltungsgehäude.“ Von den Schmuckbauten, die in der Gewerbehalle die Eingänge zu den Ahtheilungen der verschiedenen Länder bilden, läfst sich nach Ansicht des Blattes überhaupt nur der französische mit dem Deutschlands vergleichen. Im Gegensatze zu dem sehr schön gezeichneten und farhenprächtigen französischen Eingangsthore jedoch, welches der deutschen Abtheilung schräg gegenüher steht, erregt das deutsche ein erhöhtes Interesse durch seine wuchtigen Verhältnisse, die mächtigen Adler auf 20 m hohen Pfeilern, die Gestalt der Germania und die grofsen eisernen Thore, „die zu den Wundern der Weltausstellung gehören ... Dort das schöne Frankreich in seiner Gröfse und repuhlicanischen Schönheit, hier Deutschland in seiner kaiserlichen Würde — dort ein weiter goldner Bogen, hier die eisernen Thore Deutschlands.“ Mit Bewunderung spricht das genannte Blatt von dem Eifer, mit dem Deutschland seine Betheiligung verwirklicht hahe „trotz der geringen Aussicht, daraus unmittelbaren geschäftlichen Nutzen zu ziehen“, denn das Mac Kinley-Gesetz habe den americanischen Markt für fremde Waren so gut wie verschlossen. Deutschland hahe aher durch seine hervorragende Betheiligung auch zugleich einen Wettkampf unter den übrigen Nationen hervorgerufen, ohne den das Gesamthild der Ausstellung nicht das geworden sein würde, was es jetzt ist. Als diejenige Summe, die Deutschland mit Einschlufs aller Nebenausgahen aufgewandt hahe, nennt das Blatt 70 Millionen Mark und fügt hinzu: „nichts ähnliches ist je hei einer Weltausstellung von irgend einem Volke geleistet worden“.

Das Deutsche Haus wird als das kostharste und gröfste aller auswärtigen Gebäude geschildert, „das sogleich die Blicke aller Besucher auf sich lenkt und den anziehendsten Punkt für den zu Wasser Kommenden bildet“. Das Blatt bewundert besonders die gediegene Ausführung des Baues, der nicht wie die sonstigen Gehäude der Ausstellung aus Gips, sondern, und zwar innen wie aufsen aus echten Materialien hergestellt sei, und spricht sein Bedauern darüber aus, dafs es nach Schlufs der Ausstellung wieder ahgerissen werden solle. „Das Aeufsere des Gebäudes,“ so fährt der Bericht fort, „entzückt durch seine Architektur, seine Ornamente und seine vorzüglichen Fresco-Malereien.“ Im Innern sind besonders die Räume des deutschen Vertreters hervorgehohen, „wo die hesten Kräfte an Handwerkern aller Gewerbe ohne Rücksicht auf Kosten herangezogen worden sind“ und dadurch eine Reihe von Räumen mit kostbaren Holzschnitzereien, Wand- und Glasgemälden und Zierarbeiten aller Art geschaffen worden seien, mit denen nur noch das Modell von Hatfield-House in der englischen Abtheilung verglichen werden könne. „Wer nur irgend Neigung zur Kunst und Sinn und Geschmack für das Schöne hat, der mag eine Stunde dem Studium dieser beiden Räume widmen; er wird dadurch eine genufsreiche Belehrung finden, wie sie in keinem anderen Theile der Ausstellung gewonnen werden kann.“ In der grofsen Halle und der Capelle wird besonders die schöne Wirkung der „von den hesten Künstlern des Landes“ hergestellten Glasmalereien mit Begeisterung hervorgehoben.

Der Artikel athmet von Anfang his zu Ende eine glühende Bewunderung für das Auftreten Deutschlands. Dafs er trotzdem von rein americanischer Seite stammt, beweist wohl der Schlufssatz, in welchem die den Deutschen zugeschriehene schlechte Aussprache des Englischen zu den drüben so heliebten spöttelnden Bemerkungen herhalten mufs. M.

**Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.** Während in den Nachharstädten Danzig und Posen und auch in Königsberg seit vielen Jahren ein Architekten- und Ingenieur-Verein hesteht, ist ein solcher in Bromherg erst vor wenigen Monaten zustande gekommen, ohwohl die Zahl der in Bromherg beschäftigten höheren Techniker immer hei weitem gröfser gewesen ist, als in den vorgenannten Orten. Schon jetzt zählt der neue Bromherger Verein, der unter dem Vorsitze des Regierungs- und Baurathes Schnebel allmonatlich tagt, über 100 Mitglieder, darunter etwa 70 einheimische. Der Verein hat seine Aufnahme in den Verband der Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine beantragt. In den hisherigen drei Sitzungen wurden Vorträge gehalten über: Die Einheitszeit, Kraftübertragungen, Meliorationen in der Provinz Posen, Bewegung des Wassers, Fordoner Brücke. Der Vortrag über die Fordoner Brücke hatte den besonderen Zweck, die Mitglieder für einen Sommer-Ausflug vorzubereiten, an welchem sich auch Damen und Gäste hetheiligen, und der zur Besichtigung des Baues der Weichselhrücke vom Verein am 17. Juni unternommen wird.

**Verwendung von Petroleum zur Beseitigung des Kesselsteins in Dampfkesseln.** Bei den Königlich preufsischen Eisenhahndirectionen ist in den letzten Jahren vielfach das Petroleum zur Beseitigung des Kesselsteins in Locomotiv- und feststehenden Dampfkesseln verwandt worden. Dieses Verfahren hat zu so günstigen Ergebnissen geführt, dafs man jetzt allgemein dazu übergegangen ist, das Petroleum überall da zu verwenden, wo es sich nicht um die Beseitigung eines sehr harten undurchlässigen Kesselsteins handelt. Die Zuführung des Petroleums erfolgte meistens in der Weise, dafs es nach dem Auswaschen des Kessels und nachdem die Wandungen getrocknet sind, mit Hülfe eines Pinsels oder einer Spritze an die mit Kesselstein hehafteten Wandungen gespritzt wird. Theilweise ist auch versucht, das Petroleum vor dem Auswaschen dem noch mit Wasser gefüllten Kessel zuzuführen. In diesem Falle vertheilt sich das Petroleum über die ganze Oherfläche des Wassers, bleibt hei dem langsamen Ablassen desselben überall gleichmäfsig an dem porigen Kesselstein haften und zieht in letzteren ein. Bei feststehenden Kesseln ist der Versuch gemacht worden, das Petroleum dem Kessel während des Betriehes mit Speisewasser vermengt zuzuführen. Zu diesem Zwecke sind an den Strahlpumpen hesondere Petroleumhehälter eingeschaltet worden. Ueher die Ergehnisse dieser Versuche licgen nähere Angaben noch nicht vor, doch wird heahsichtigt, entsprechende Versuche auch hei Locomotiven anzustellen. Die Wirkung des Petroleums hesteht darin, dafs es in die Poren des Kesselsteins einzieht, diesen mürhe und rissig macht, sodafs er sich entweder nach kurzer Zeit in Stücken von den Kesselwänden ahlöst oder doch so mürhe wird, dafs er mit Hülfe von Werkzeugen oder durch einen kräftigen Wasserstrahl leicht entfernt werden kann. Nur bei einem sehr harten, undurchlässigen Kesselstein vermag das Petroleum nicht in die Poren einzudringen und ist in solchem Falle zur Beseitigung des Kesselsteins ungeeignet. Nach Gehrauch des Petroleums gehen die Kesselsteinbildungen in der Regel langsamer vor sich; sie sammeln sich meistens als schwammige Masse auf dem Boden des Kessels. Wenn sich dennoch in einzelnen Fällen festere Kesselsteinschichten bilden, so hesitzen diese die Eigenschaft, nicht mehr so fest wie früher an den Kesselwänden zu haften. Nachtheilige Einwirkungen des Petroleums auf die Kesselwandungen usw. sind bisher nicht beobachtet worden. Das in der ersten Zeit der Anwendung hei den Locomotivkesseln häufiger vorgekommene Undichtwerden der Siederohre und Hähne, sowie das sogenannte Spucken der Locomotiven hat sich später nicht mehr hemerkbar gemacht. Die Menge des den einzelnen Kesseln zuzuführenden Petroleums ist von Fall zu Fall im Versuchswege zu ermitteln. Als Anhalt möge dienen, dafs für Personen- und Güterzug-Locomotiven alle 12 his 14 Tage 0,5 his 1,5, im Durchschnitt 1 kg, für Tenderlocomotiven 0,5 his 0,7 kg und hei den ührigen

Dampfkesseln in Zeiträumen von 14 Tagen bis zu zwei Monaten 0,5 bis 2 kg Petroleum erforderlich sind. Schliefslich sei noch darauf hingewiesen, dafs bei Reinigung oder Ausbesserung der mit Petroleum behandelten Kessel vorsichtig mit Licht umgegangen werden mufs, damit Entzündungen der Petroleumdämpfe, welche leicht Verletzungen von Personen herbeiführen, vermieden werden.

**Die Geh. Oberbauräthe Lentze und Lohse.** In dem Nachrufe auf Seite 224 d. Bl. wird der Name des jüngst verstorbenen Lohse irrthümlich auch mit dem Bau der alten Dirschauer Brücke in Verbindung gebracht. Lohse war örtlicher Bauleiter der alten Nogatbrücke in Marienburg und hatte keinen Theil an der Erbauung der alten Dirschauer Brücke, deren örtliche Bauleitung in den Händen des damaligen Bauinspectors Schwahn lag. Oberleiter des Gesamtbaues in Dirschau und Marienburg war Lentze. Die in dem Nachrufe enthaltene Bemerkung, dafs die grofsen Weichselbrücken die ersten Gitterbrücken Deutschlands gewesen seien, ist dahin auszudehnen, dafs sie ihrer Spannweite nach damals die gröfsten Gitterbrücken der Welt waren. — s.

**Zur Abänderung der Puffer der Eisenbahnfahrzeuge.** Durch ein an mich gerichtetes, am 2. Juni d. J. eingegangenes Schreiben des Kaiserlichen Patentamtes kam zu meiner Kenntnifs, dafs die mit einem Rande versehenen Puffer bereits im Jahre 1880 Herrn W. Clauls in Braunschweig laut Patentschrift 12 928 Kl. 20 patentirt worden sind. Wenn nun auch die in Abb. 4 des in Nr. 21 dieses Blattes veröffentlichten Aufsatzes „Ein Vorschlag zur Abänderung der Puffer der Eisenbahnfahrzeuge“ dargestellte Pufferanordnung von derjenigen der obigen Patentschrift wesentlich abweicht und der Vorschlag, die gekrümmten Pufferscheiben wegfallen zu lassen, neu sein dürfte, so fühle ich mich doch veranlafst, vorstehendes zur Kenntnifs der Leser dieses Blattes zu bringen. Kroeber.

**An der Wasserversorgung von London** betheiligten sich im Jahre 1891 acht Gesellschaften. Nach dem Bericht des „Local Government Board“ von England wurden von diesen täglich 965 000 cbm Wasser geliefert; das macht für eine Bevölkerung von 5 518 745 Seelen auf den Kopf rund 175 Liter. Von der gesamten Menge wurden 53 v. H. aus der Themse, 32 v. H. aus dem Lee-Flufs und 15 v. H. aus Quellen und Brunnen genommen. Nur 65 v. H. aller Häuser hatten eine dauernde Versorgung, doch ist diese Zahl im Zunehmen. Bis Ende 1891 hatten die acht Gesellschaften 7460 km Hauptrohre gelegt, von denen 780 210 Häuser bedient wurden. Die Zahl der Dampfpumpen belief sich auf 185, mit einer Gesamtleistung von 23 130 Pferdekräften. Die Flächen aller Filter, deren 106 vorhanden waren, betrugen 44 ha. Die Klär- und Sammelbecken fafsten insgesamt 8¼ Millionen cbm Wasser; davon etwa 1 180 000 cbm gefiltertes.

**Druckhöhenverluste bei Dückern.** Bei der grofsen Zahl von Be- und Entwässerungscanälen, welche in der Po-Ebene einander und die natürlichen Wasserläufe kreuzen, sind Dücker in den verschiedenartigsten Abmessungen sehr häufig erforderlich. Für den kürzlich fertiggestellten Entwurf des Emilianischen Canals, welcher unweit der alten Römerstrafse am Südhange des Pothals von der Tessinmündung zum Adriatischen Meer führen soll, wären auf 300 km Länge allein 40 gröfsere Dücker bei der Kreuzung mit Nebenflüssen und Wildbächen nothwendig, deren theilweise äufserst breite Betten Längenabmessungen bis zu 500 m erheischen. Der Verfasser des Entwurfs, Oberingenieur J. Maganzini, hat eine Reihe von Versuchen über Druckhöhenverluste an den Dückern des piemontesischen Cavourcanals vornehmen lassen, um bestimmte Anhaltspunkte darüber zu gewinnen, wie viel Gefälle bei den Unterleitungen des neuen Canals voraussichtlich aufgezehrt wird. Die Ergebnisse finden sich im Februarheft der Zeitschrift *Giornale del Genio civile*, 1893, S. 49 u. f. mitgetheilt. Bei den Versuchen wurden drei Dücker benutzt von 10, 177 und 263 m Länge, welche den Cavourcanal unter der Bahnlinie Turin-Mailand und unter den Flüssen Elvo und Sesia hindurchleiten. Es handelte sich dabei um secundliche Wassermengen, die beim niedrigsten Pegelstand 24,43 und beim höchsten 86,02 cbm betragen. Die Druckhöhenverluste setzen sich zusammen aus den Verlusten beim Ein- und Austritt des Canalwassers in und aus dem Dücker sowie aus den Reibungsverlusten im Dücker selbst. Wenn mit $v$ die secundliche Geschwindigkeit an der Eintrittseite in m bezeichnet wird, mit $Q$ die secundliche Wassermenge in cbm, mit $C$ die benetzte Umfangslinie des Dückerquerschnitts in m, mit $A$ die Querschnittsfläche in qm, mit $L$ die Länge des Dückers in m, mit $a$ und $b$ zwei Erfahrungswerthe, so werden die beiden Verlustantheile $Y'$ und $Y''$, durch die Gleichungen ausgedrückt:

$$1) \qquad Y' = a v^{-2} = 0{,}028\, v^{-2},$$

$$2) \qquad Y'' = b \frac{C L Q^2}{A^3} = 0{,}00026 \frac{C L Q^2}{A^3}.$$

Der Erfahrungswerth $a = 0{,}028$ hängt von der Form der Eintrittsöffnung ab und wird bei weniger glatter Einleitung des Canalwassers einen etwas gröfseren Werth erhalten müssen. Bei den Unterleitungen unter dem Elvo und der Sesia beträgt jedoch $Y'$ nur 24 bis 52 mm, wogegen $Y''$ 12 bis 160 mm grofs ist, da in langen Dückern die Reibungsverluste überwiegen, besonders bei wachsender Geschwindigkeit. Der Erfahrungswerth $b = 0{,}00026$ wird sich bei anderen Bauausführungen schwerlich vermindern lassen, da die Bauwerke des Cavourcanals sorgfältig ausgeführt und gut unterhalten sind; für kleinere Querschnittsabmessungen wird sie sogar voraussichtlich etwas gröfser. — K. —

**Ueber Bremsversuche auf americanischen Eisenbahnen** hielt Herr Regierungs-Baumeister Müller am 9. Mai d. J. im Verein für Eisenbahnkunde einen Vortrag, in dem er auch die Frage der Bewegung der Luft in Bremsleitungen streifte. Die Frage ist in diesem Blatte in Auseinandersetzungen zwischen den Herren Kapteyn und Hofmann eingehend erörtert worden (vgl. S. 135, 164, 186, 270 und 271 des vorigen und S. 145 des gegenwärtigen Jahrgangs). Herr Hofmann hat schliefslich auf Grund praktischer Versuche dargethan, dafs die von Herrn Kapteyn aufgestellte Theorie der Bremswirkung unhaltbar ist (vgl. S. 145 des Jahrgangs 1893). Zu demselben Ergebnifs, wie Herr Hofmann, kommt Herr Müller. Am Schlufs des Jahres 1891 hatte die Newyork Air Brake Co. für Nordamerica gröfsere Verträge über schnell wirkende Bremsen abgeschlossen, in denen sie behauptete, dafs die Bauart ihrer Bremse der von Westinghouse ebenbürtig sei. Dies führte zu mehrfachen Versuchen, von denen namentlich die vom 8. bis 10. September v. J. auf der Newyorker Centralbahn bei Albany ausgeführten ein besonderes Interesse beanspruchen. Die Westinghouse-Bremse hat sich freilich — wie auch kaum anders zu erwarten war — der Newyork-Bremse bei diesen Versuchen wesentlich überlegen gezeigt; wichtig aber, insbesondere auch im Hinblick auf die hierzulande schwebenden Fragen, ist die Thatsache, welche sich bei diesen Versuchen ergab, dafs die Westinghouse-Bremse bei sechs eingeschalteten Leitungswagen im hinteren Zugtheil keine Nothbremsung mehr zu erzeugen imstande war, die bei drei Wagen noch eintrat, bei vier und fünf eingeschalteten Wagen aber nicht mehr geprüft worden ist. Diesen Vorfall hat die Westinghouse-Gesellschaft, welche der Ansicht ist, dafs die Bremsen gleichsam von Wagen zu Wagen zünden, nicht klarzustellen vermocht. Herr Müller widersprach in seinem Vortrage der letzteren Erklärung des Bremsvorganges auf Grund von Versuchen, welche in der Gaebertschen Maschinenfabrik in Berlin vorgenommen wurden, bei denen Ventile Schleifercher Bauart an einer im Fabrikhofe befindlichen Bremsleitung geprüft wurden. Er führte eine Reihe von Diagrammen vor, welche bei diesen Versuchen genommen waren, bei denen besonders feinfühlige Indicatoren verwendet worden sind. Die Diagramme unterscheiden sich schon auf den ersten Blick von denen, welche Herr Kapteyn, der Vertreter der Westinghouse-Gesellschaft, in einem vor dem Verein für Eisenbahnkunde gehaltenen Vortrage vorgeführt hat. Jede Nothbremsung hat einen plötzlichen Spannungsabfall, nicht, wie Herr Kapteyn meinte, lediglich eine allmähliche Druckverminderung ohne jeden Sprung, zur Folge. Diese die Hauptleitung mit etwa 300 m Secundengeschwindigkeit durcheilende Druckverminderung — Saugstofs oder Welle — ist lediglich eine Folge des in der Leitung herrschenden Drucks im Augenblicke der Oeffnung des Bremshahns. Dieser von der Oeffnungsdauer unabhängige Saugstofs läuft in der Leitung hin und zurück, bis er allmählich verschwimmt, wie die Diagramme klarstellen. Er ist es, der das Ventil während der Fahrt aus der Ruhestellung in die Nothbremsstellung schleudert, wenn er stark genug oder das Ventil empfindlich genug ist. Umgekehrt wird dieser Stofs, der am Ende einer 350 m langen Leitung etwa ¼ Atmosphäre beträgt, ein Mafsstab sein für die Empfindlichkeit des Ventils. So genügte beispielsweise bei einem Leitungsdruck von 3 Atmosphären das Oeffnen des Bremshahns während einer halben Secunde, um ein Schleifersches Bremsventil am Ende einer 250 m langen Leitung in die Nothbremsstellung zu schleudern. An weniger empfindlichen Ventilen geht dieser Saugstofs wirkungslos vorüber. Leider standen in der Gaebertschen Fabrik andere als Schleifersche Bremsventile, an denen eine Prüfung hätte vorgenommen werden können, nicht zur Verfügung, immerhin bleibt die vergleichsweise geringe Empfindlichkeit des Westinghouse-Ventils bei den americanischen Versuchen befremdend. Die Vorgänge in den Bremsleitungen dürften durch die Mittheilungen des Herrn Müller eine weitere Klärung erfahren haben. — e —

## Brief- und Fragekasten.

### Anfrage an den Leserkreis.

Welche Fabriken fertigen Erzeugnisse aus comprimirter Papiermasse (z. B. Bodenplatten oder -klötze u. dgl.) oder würden solche herzustellen in der Lage sein?

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 24. Juni 1893. Nr. 25.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 26. Mai 1893, betreffend die Bestimmungen über die Anstellung der Königl. Bauschreiber und technischen Secretäre in der Allgemeinen Bauverwaltung. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neue katholische Kirche in Lütgendortmund in Westfalen. — Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen und Absperrung der Bahnsteige. (Schlufs.) — Vom Bau der Fordoner Weichselbrücke. — Vermischtes: Bötticher-Denkmal in Berlin. — Wellblechnägel für Holzverbindungen. — Henry Gill †. — Branddirector Stude †.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die Bestimmungen über die Anstellung der Königl. Bauschreiber und technischen Secretäre in der Allgemeinen Bauverwaltung.

Berlin, den 26. Mai 1893.

Indem ich Ew. . . die heute von mir erlassenen Bestimmungen über die Anstellung der Königlichen Bauschreiber und technischen Secretäre in der Allgemeinen Bauverwaltung in drei Exemplaren anbei zugehen lasse, bemerke ich über deren Ausführung ergebenst folgendes.

Zu § 3.

1. Die Anwärter sind bei der Annahme zu vereidigen und besitzen danach die Eigenschaft als Staatsbeamte.

2. Die Reihenfolge der einzelnen Abschnitte des Vorbereitungsdienstes ist dem Ermessen Ew. . . überlassen; jedoch mufs die Beschäftigung bei der Provincialbehörde stets den Abschlufs des Vorbereitungsdienstes bilden, damit Ew. . . in die Lage kommen, ein eigenes Urtheil darüber, ob der Anwärter sich thatsächlich zur Anstellung als Königlicher Bauschreiber eignet, zu gewinnen.

3. Während der zwölfmonatlichen Thätigkeit bei Bauausführungen soll der Anwärter in allen hierbei vorkommenden Geschäften geübt, insbesondere mit Anfertigung von schriftlichen und zeichnerischen Arbeiten, mit Buchführung und Aufstellung von Baurapporten usw. beschäftigt werden. Er soll ferner bei sämtlichen Arbeiten der Bauverwaltung und Bauleitung, bei der Abnahme gelieferter Materialien, hei der Materialien-Controle, bei der Aufmessung ausgeführter Arbeiten usw. als Hülfskraft und Organ des leitenden Baubeamten mitwirken.

4. Während des achtzehnmonatlichen Dienstes bei der Local- (Kreis-, Wasser-, Hafen-) Bauinspection hat der Anwärter den gesamten Bureau- und Registraturdienst, insbesondere auch die Führung der vorgeschriebenen Bücher und Controlen kennen zu lernen und demnächst diesen Dienst wahrzunehmen. Er ist ferner zu beschäftigen mit der Anfertigung von kleineren Entwürfen, von Kostenanschlägen und Ahrechnungen sowie mit dem Entwerfen von Berichten und sonstigen Schriftstücken. Er hat sich endlich mit dem wesentlichen Inhalte der Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochhauverwaltung vom 1. Octoher 1888 bezw. mit den entsprechenden Vorschriften für die Wasserbauverwaltung bekannt zu machen.

5. Während der sechsmonatlichen Thätigkeit bei der Regierung usw. sollen die Anwärter die Einrichtung und den Geschäftsgang dieser Behörden sowie insbesondere den Dienst in der Registratur, Expedition und Calculatur kennen lernen und das sogenannte Calculaturattest erwerben.

6. Die den Anwärtern unmittelbar vorgesetzten Baubeamten haben halbjährlich an Ew. . . über das dienstliche und aufserdienstliche Verhalten, die Befähigung, den Fleifs und die Leistungen des Anwärters zu berichten. Die näheren Vorschriften hierüber sowie über die Controle der Leistungen usw. des Anwärters hei der Regierung (Stromhauverwaltung, Ministerial-Baucommission) bleiben Ew. . . überlassen.

7. Bei der Auswahl der mit der Aushildung von Anwärtern zu betrauenden Bauheamten ist sowohl auf die persönlichen Eigenschaften der Baubeamten, wie auf die durch Art und Umfang der Geschäfte bedingte Möglichkeit einer gründlichen Unterweisung der Anwärter Rücksicht zu nehmen.

Auch können unter Umständen diejenigen Localbauinspectionen, bei welchen besonders tüchtige und erfahrene Bauschreiber angestellt sind, als vorzugsweise geeignet zur Ausbildung von Anwärtern erscheinen.

8. Es empfiehlt sich, diejenigen Anwärter, welche die Baugewerkschule durchgemacht hahen, in der Regel für die Hochhauverwaltung auszubilden und demgemäfs bei Hochbauinspectionen bezw. Bauausführungen zu beschäftigen, während in der Wasserhauverwaltung thunlichst Anwärter, welche mit dem Landmesserzeugnifs ausgestattet sind, zu verwenden sind.

9. Sollten Bauausführungen, bei welchen Anwärter zweckmäfsig beschäftigt werden können, zeitweise im dortigen Geschäftsbereiche nicht vorhanden sein, so wollen Ew. . . dieserhalh an mich berichten, damit von hier aus die Ueherweisung der Anwärter nach anderen Bezirken (für den betreffenden Abschnitt des Vorbereitungsdienstes) veranlafst werden kann.

10. Anwärter, welche noch nicht im stehenden Heere gedient haben, sind bei der Annahme ausdrücklich darauf hinzuweisen, dafs ihre Anstellung vor Ableistung der Dienstpflicht bezw. vor endgültiger Befreiung von derselben nicht erfolgen könne. In Bezug auf die Anrechnung der Militärdienstzeit auf das Dienstalter der Anwärter gelten die durch Allerhöchsten Erlafs vom 14. Decemher 1891 genehmigten, im Ministerialblatt für die Innere Verwaltung Jahrgang 1892 Seite 81 abgedruckten Bestimmungen.

11. Die Entscheidung über die Entlassung von Anwärtern erfolgt durch Ew. . . Ueber die Gewährung von Remunerationen während des Vorbereitungsdienstes wird meinerseits Bestimmung getroffen; es bleibt Ew. . . überlassen, mir hierüber Vorschläge zu machen.

Zu § 4.

Nach Abschlufs des Vorhereitungsdienstes eines jeden Anwärters ist mir besonderer Bericht über dessen Leistungen, Fähigkeiten und amtliches wie aufseramtliches Verhalten sowie insbesondere darüher zu erstatten, ob der Anwärter zur Anstellung als Königlicher Bauschreiber empfohlen wird.

Mit diesem Bericht sind die Personalacten einzureichen.

Zu § 5.

1. Gesuche von Königlichen Bauschreibern um Zulassung zur Prüfung als technischer Secretär sind zurückzuweisen, wenn der Gesuchsteller für diese Prüfung nicht hinreichend vorbereitet ist oder aus irgend welchen Gründen zur Beförderung nicht geeignet erscheint.

2. Für Reisen behufs Ablegung der Prüfung werden Tagegelder und Reisekosten nicht gezahlt; jedoch ist den zur Prüfung zugelassenen Königlichen Bauschreihern zu diesem Zweck Urlaub bis zu 14 Tagen unter Belassung von Gehalt und Wohnungsgeldzuschufs zu ertheilen.

Zu § 6.

1. Die Mitglieder der Prüfungscommissionen nebst Stellvertretern werden von mir später bezeichnet werden; ich behalte mir vor, hierüber Vorschläge zu erfordern.

2. Die Commissionen treten in der Regel (vorausgesetzt, dafs überhaupt in ihrem Bereich zur Prüfung zugelassene Königliche Bauschreiber vorhanden sind) alljährlich im Januar zusammen. Die näheren Bestimmungen über die Abhaltung der Prüfungen, insbesondere über Ort, Zeit und Dauer sind Sache der Vorsitzenden.

Zu §§ 7 und 8.

Die in den „Bestimmungen“ enthaltene Aufzählung der für die schriftliche Prüfung zu wählenden Aufgaben und der bei der mündlichen Prüfung zu herührenden Gebiete ist der Natur der Sache nach nicht erschöpfend. Sie soll nur dazu dienen, den hei der Prüfung anzulegenden Mafsstab anzudeuten.

Im allgemeinen ist bei der Bemessung der Anforderungen davon auszugehen, dafs die Leistungen der technischen Secretäre für die bautechnischen Decernate bei den Provincialbehörden denselben

Hülfswerth haben sollen, der den Leistungen eines Regierungssecretärs für die Verwaltungs-Decernate (durchschnittlich) beiwohnt.

Zu § 9.

Die Commission beschliefst nach Stimmenmehrheit, ob die Prüfung bestanden, bezw. „hinreichend", „gut" oder „recht gut" bestanden ist. Diese Urtheile sind in den Prüfungszeugnissen zum Ausdruck zu bringen.

[Die Bestimmungen über die Anstellung der Königlichen Bauschreiber und technischen Secretäre in der preufsischen Allgemeinen Staats-Bauverwaltung sind im dortigen Amtsblatt zu veröffentlichen; die Curatorien bezw. Vorstände der im dortigen Bezirke etwa vorhandenen staatlich unterhaltenen bezw. unterstützten Baugewerkschulen sind auf den Inhalt der Bestimmungen besonders aufmerksam zu machen.] (Dieser Satz bleibt in dem Erlasse an die Ober-Präsidenten sowie an die hiesige Ministerial-Baucommission fort.)

Die technischen Secretäre stehen in allen dienstlichen Beziehungen den Regierungs-Secretären gleich.

Die Königlichen Bauschreiber sind die unmittelbaren Dienstuntergebenen der Baubeamten, welchen sie überwiesen sind; die letzteren können dem Bauschreiber Urlaub bis zu einer Woche (sofern keine Vertretungskosten entstehen) ertheilen, während längerer Urlaub nur von Ew. . . bewilligt werden kann.

Eine Beschlufsfassung über die etwaige Festsetzung einer Höchstzahl der bei den einzelnen Provincialbehörden anzunehmenden Anwärter behalte ich mir vor.

Alljährlich sind am 15. Februar, zum ersten Male am 15. Februar 1894, Nachweisungen über den am 1. Januar desselben Jahres vorhandenen Bestand von Anwärtern einschliefslich der im § 10 der Anstellungsbestimmungen bezeichneten nach dem beiliegenden Muster mir einzureichen.

Zu demselben Termine sind künftig die Namen derjenigen Königlichen Bauschreiber, welche die Prüfung zum technischen Secretär bestanden haben, nebst den Daten der Prüfungen und den dabei erlangten Urtheilen hierher anzuzeigen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

1) An die Königlichen Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Coblenz und sämtliche Regierungs-Präsidenten aufser Cöslin, Stralsund, Osnabrück, Aachen, Sigmaringen, sowie an den Vorsitzenden der Ministerial-Baucommission hier.

Unter 1) mit Weglassung der [ ] eingeklammerten Stelle.

Abschrift, sowie Abschrift der Anlagen theile ich Ew. , . zur gefälligen Kenntnifsnahme ergebenst mit.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

2) An sämtliche Ober-Präsidenten, abgesehen von den unter 1) genannten.

Abschrift, sowie Abschrift der Anlagen erhalten Ew. . . vorläufig zur gefälligen Kenntnifsnahme. Anwärter sind, solange es im dortigen Bezirk weder Bauschreiberstellen noch Stellen für technische Secretäre giebt, nicht anzunehmen; jedoch ist die Amtsblattbekanntmachung sowie die Mittheilung an etwa vorhandene oder demnächst entstehende Baugewerkschulen schon jetzt zu veranlassen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

3) An die Königlichen Regierungs-Präsidenten in Cöslin, Stralsund, Osnabrück, Aachen. — III.8245.

## Bestimmungen

über die Anstellung der Königlichen Bauschreiber und technischen Secretäre in der Allgemeinen Staatsbauverwaltung vom 26. Mai 1893.

§ 1.

**Vorbedingungen für die Annahme von Anwärtern.**

Anwärter für den Dienst als Königlicher Bauschreiber und technischer Secretär in der Allgemeinen Bauverwaltung müssen:

1. ihre Unbescholtenheit (durch polizeiliche Zeugnisse oder Militärpapiere) nachweisen,
2. die Berechtigung zum einjährig freiwilligen Dienst besitzen und
3. die Prüfung als Landmesser oder die Abgangsprüfung an einer vom Staate unterhaltenen bezw. unterstützten preufsischen Baugewerkschule oder einer sonstigen deutschen Baugewerkschule bestanden haben, welche seitens des Ministers der öffentlichen Arbeiten als geeignet bezeichnet ist. Sie müssen ferner
4. in geordneten Vermögensverhältnissen sich befinden und dürfen
5. nicht über 27 Jahre alt sein.

Ehemalige Militärpersonen, welche in der Armee oder Marine die Prüfung (Berufsprüfung) zum Oberfeuerwerker, Wallmeister, Maschinen-Unteringenieur oder leitenden Maschinisten bestanden haben, können noch bis zum vollendeten 35. Lebensjahre als Anwärter angenommen werden und sind von den vorstehend unter 2 und 3 bezeichneten Anforderungen befreit.

§ 2.

**Meldung zum Eintritt in den Vorbereitungsdienst.**

Meldungen behufs Annahme als Anwärter sind an diejenige Provincialbehörde, in deren Bereich der Bewerber den Vorbereitungsdienst ableisten will, in Berlin an den Dirigenten der Ministerial-Baucommission zu richten. Die in Betracht kommenden Provincialbehörden sind die Regierungs-Präsidenten sowie diejenigen Ober-Präsidenten, welche an der Spitze von Strombauverwaltungen stehen.

Den Meldungen sind beizufügen:

1. die erforderlichen Nachweise über die Erfüllung der in § 1 gestellten Vorbedingungen,
2. die Militärpapiere und
3. im Falle der Minderjährigkeit des Bewerbers die polizeilich beglaubigte Zustimmungserklärung des Vaters oder Vormundes sowie ferner
4. eine selbstverfafste und selbstgeschriebene Darstellung des Lebenslaufs.

§ 3.

**Vorbereitungsdienst.**

Die in § 2 genannten Behörden entscheiden über die Annahme der Anwärter, bestimmen den Zeitpunkt ihrer Einberufung zum Vorbereitungsdienst und leiten den letzteren.

Der Vorbereitungsdienst dauert drei Jahre, in welcher Zeit der Anwärter

12 Monate bei Bauausführungen,
18 Monate im Bureau einer Localbauinspection und
6 Monate bei einer Regierung, Strombauverwaltung oder der Ministerial-Baucommission

beschäftigt werden soll.

Unterbrechungen durch Krankheit, Urlaub oder Militärdienst können bis zur Dauer von drei Monaten auf die Gesamtzeit des Vorbereitungsdienstes angerechnet werden.

Wegen Unbrauchbarkeit und schlechter Führung können An-

## Nachweisung

der am 1. Januar . . . . . im Regierungsbezirk . . . . . (im Bereich der . . . . . Strombauverwaltung bezw. der Ministerial-Bau-Commission) vorhandenen Anwärter für die Stellen von Bauschreibern in der Allgemeinen Bauverwaltung.

| 1. Namen des Anwärters | 2. Datum der Geburt | 3. Datum der Abgangsprüfung bei der Baugewerksschule | 4. Datum der Landmesserprüfung | 5. Datum der militärischen Fachprüfung (bei den gemäfs § 1 Abs. 2 der Bestimmungen angenommenen ehemaligen Militärpersonen | 6. Datum des Ausscheidens aus dem Militärverhältnifs (bei den in Spalte 5 bezeichneten Personen) | 7. Datum der Annahme als Anwärter | 8. Bemerkungen. (Hier sind insbesondere die seit dem 1. Januar des Vorjahres ausgeschiedenen Anwärter zu erwähnen, mit kurzer Angabe der Veranlassung des Ausscheidens.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

wärter von der den Vorbereitungsdienst leitenden Behörde jederzeit entlassen werden.

§ 4.

**Anstellung als Königlicher Bauschreiber.**

Nach mindestens dreijährigem Vorbereitungsdienst können Anwärter, welche

1. sich zur Verwaltung der Stelle eines Königlichen Bauschreibers brauchbar erwiesen und
2. ihrer Dienstpflicht im stehenden Heere genügt haben oder von dieser Pflicht endgültig befreit sind,

zu Königlichen Bauschreibern ernannt und als solche etatsmäfsig angestellt werden.

Die Ernennung und Anstellung erfolgt bis auf weiteres durch den Minister der öffentlichen Arbeiten auf Lebenszeit.

§ 5.

**Beförderung zum technischen Secretär.**

Die Beförderung zum technischen Secretär ist bedingt durch die Ablegung einer Prüfung, zu welcher nur Königliche Bauschreiber, welche nach vollendetem Vorbereitungsdienst mindestens zwei Jahre als Bureauhülfsarbeiter oder als Königliche Bauschreiber thätig gewesen sind, zugelassen werden (sieh indes unten § 10). Gesuche um Zulassung zur Prüfung sind durch Vermittlung des dem Bauschreiber vorgesetzten Baubeamten an die in § 2 erwähnten Behörden zu richten, welche über diese Gesuche entscheiden und die für geeignet erachteten Bauschreiber den Prüfungs-Commissionen überweisen.

§ 6.

**Prüfung zum technischen Secretär.**
**Prüfungs-Commissionen.**

Die Prüfung zum technischen Secretär ist eine verschiedene für die Fachrichtungen des Hoch- und Ingenieurbaues.

Für jede Provinz werden — und zwar am Sitze des Ober-Präsidenten — zwei Prüfungs-Commissionen gebildet; jede derselben besteht aus zwei höheren Baubeamten, welche entweder Regierungs-Mitglieder oder bei einer Strombauverwaltung bezw. der Ministerial-Baucommission angestellt sind und von denen der Dienstältere den Vorsitz führt, sowie aus einem Regierungsrath oder Regierungsassessor.

Die beiden technischen Beamten gehören in der einen Commission dem Hochhau, in der anderen dem Ingenieurbaufache an.

Für jedes Mitglied wird ein Stellvertreter ernannt; die Stellvertreter der technischen Mitglieder können auch Localbaubeamte sein.

Die Prüfung zerfällt in einen schriftlichen und einen darauf folgenden mündlichen Theil.

§ 7.

**Schriftliche Prüfung.**

Die Arbeiten für die schriftliche Prüfung sind an zwei in der Regel aufeinander folgenden Tagen unter Clausur anzufertigen. Die Zeit der Clausur ist auf 4—5 Stunden an jedem Tage zu bemessen.

Geeignete Prüfungsaufgaben sind folgende:

a) für das Hochbaufach:

Aufstellung von Entwurfskizzen für Gebäude kleineren Umfangs, z. B. Landschul-Gehäude, Pfarrhäuser, Wohnhäuser für Domänenpächter, Forsthäuser, Wirthschaftsgebäude (Ställe, Scheunen usw.) für Domänen, Förstereien, Schuletablissements und dergleichen,

Erläuterungsberichte und Kostenüberschläge zu Bauentwürfen mittleren Umfanges,

einzelne Titel von speciellen Kostenanschlägen zu Bauentwürfen mittleren Umfanges,

angemessene Abschnitte von Vorberechnungen, Massen- und Materialien-Berechnungen zu speciellen Kostenanschlägen,

Aufstellung angemessener Abschnitte von Revisions-Nachweisungen über beendete Bauausführungen und dergleichen;

b) für das Ingenieurbaufach:

Aufstellung von Entwürfen zu Wasserbauwerken kleineren Umfanges, z. B. für Durchlässe und kleine Brücken in Holz, Stein und Eisen, einfache Stauwerke, Freiarchen, Siele, Uferschälungen in Holz und Stein, Arbeiter-Baracken, Schuppen für vorübergehende Zwecke, kleinere Stromregulirungen nach gegebenen Lage- und Höhenplänen und dergleichen,

Erläuterungsberichte und Kostenüberschläge zu Bauentwürfen mittleren Umfanges,

einzelne Titel von speciellen Kostenanschlägen zu Bauentwürfen mittleren Umfanges,

angemessene Abschnitte von Vorberechnungen, Massen- und Materialien-Berechnungen zu speciellen Kostenanschlägen oder entsprechende Theile derselben,

Aufstellung angemessener Abschnitte von Revisionsnachweisungen über beendete Bauausführungen oder entsprechende Theile derselben und dergleichen.

Für beide Fächer ist ferner zu verlangen die Bearbeitung praktischer Fälle aus dem Gebiete der Bauverwaltung und den mit ihr unmittelbar zusammenhängenden Gebieten des Verwaltungsrechts auf Grund vorhandener Acten (Entwerfen schwierigerer Berichte, Verfügungen usw.).

Eine Aufgabe der letzteren Art ist jedem Candidaten — neben anderen Aufgaben technischen Inhalts — für die schriftliche Prüfung zu stellen.

§ 8.

**Mündliche Prüfung.**

Die mündliche Prüfung soll sich auf das gesamte Gebiet des für einen technischen Secretär erforderlichen technischen Wissens, insbesondere aber auf folgende Gegenstände richten, und zwar

a) im Hochbaufach:

die üblichen Grundrifsanordnungen und den constructiven Aufbau von Gehäuden kleineren Umfanges,

Darstellung einfacher Einzelconstructionen (allgemeine Anordnung von Gewölben und Gesimsen, Decken- und Dachconstructionen Rüstungen),

Gewinnung, Herstellung und Verwendung der wichtigeren Baumaterialien, wesentliche Eigenschaften derselben, Mörtel- und Beton-Bereitung, Kenntnifs der wichtigeren Preise für Bauarbeiten und Materialien,

Beantwortung von Erinnerungen der Superrevisionsinstanz und der Oberrechnungskammer;

b) im Ingenieurhaufach:

die einfacheren Fundirungen, Pfahlroste einschliefslich der Fangedämme, Beton-Fundirung (Spundwände);

die üblichen Baumaschinen, Rammen, Bagger, Baupumpen, Hebezeuge (Gerüste);

allgemeine Kenntnifs der auf Baustellen gebräuchlichen Dampfmaschinen;

Uferdeckwerke, Einschränkungswerke, Coupirungen usw. in ihrer Anordnung und Ausführung in Stein und Faschinenbau (Pflanzungen);

Erdarbeiten;

Anordnung und Ausführung der Deiche, Entwässerungsgräben, Wasserzuleitungen;

Wegebefestigungen, Arbeits-Eisenbahnen;

Gewinnung, Herstellung und Verwendung der wichtigeren Baumaterialien, wesentliche Eigenschaften derselhen, Mörtel- und Beton-Bereitung, Kenntnifs der wichtigeren Preise für Bauarbeiten und Materialien;

Beantwortung von Erinnerungen der Superrevisionsinstanz und der Oberrechnungskammer.

Es ist ferner in der mündlichen Prüfung zu verlangen: eine genauere Kenntnifs von der Organisation der Reichs- und Staatsbehörden, insbesondere eine nähere Bekanntschaft mit den Gesetzen und Verordnungen, welche das Bauwesen regeln oder mit demselben in enger Beziehung stehen, Kenntnifs der Stempelgesetzgebung sowie der Vorschriften über das Kassen- und Rechnungswesen, insbesondere über die Einrichtung der bei staatlichen Bauausführungen gebräuchlichen Kassenbücher, Abschlagszahlungsbücher und Materialienlieferungsbücher usw. Aus der Gesetzgebung über Arbeiter-, Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung ist — neben einem allgemeinen Ueberblick über die leitenden Grundgedanken — eine nähere Kenntnifs derjenigen Bestimmungen, Ausführungsvorschriften usw. zu verlangen, welche für den praktischen Dienst in der Bauverwaltung wesentlich sind.

Aufserdem haben die Königlichen Bauschreiher, welche die Prüfung als technische Secretäre für die Hochbauverwaltung ablegen wollen, eine hinreichende Bekanntschaft mit den hauptsächlich in Betracht kommenden Vorschriften des Civilrechts (z. B. aus Theil I Titel 8 des Allgemeinen Landrechts) und der Baupolizeiordnungen des betreffenden Verwaltungshezirks, mit dem Titel 20 des Zuständigkeits-Gesetzes vom 1. August 1883, mit den Bestimmungen über Dienstwohnungen und mit dem wesentlichen Inhalt der Dienstanweisungen für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung vom 1. Octoher 1888, an den Tag zu legen.

Von den Bauschreibern, welche die Prüfung als technischer Secretär im Ingenieurbaufach ablegen wollen, ist die Kenntnifs der entsprechenden Bestimmungen für die Wasserbauverwaltung, des Gesetzes über die Befugnisse der Strombauverwaltung vom 20. August 1883 usw. zu verlangen.

Die auf die mündliche Prüfung zu verwendende Zeit ist so zu berechnen, dafs auf jeden zu prüfenden Bauschreiher ein Zeitraum von 1 bis 2 Stunden entfällt.

§ 9.

**Prüfungsergebnisse.**

Nach Beendigung der Prüfung wird das Ergebnifs derselhen den Geprüften mündlich eröffnet; aufserdem erhalten dieselben später schriftliche, von dem Vorsitzenden der Commission vollzogene Prüfungs-Zeugnisse.

Durch das Bestehen der Prüfung wird die Befähigung zur Bekleidung der Stelle eines technischen Secretärs erworben. Die Verleihung einer solchen (die Beförderung zum technischen Secretär) erfolgt bei sich darbietender Gelegenheit durch den Minister der öffentlichen Arbeiten.

§ 10.

Landmesser, welche die staatliche Prüfung bestanden haben, können durch die im § 2 bezeichneten Behörden als Anwärter für die Stellen von technischen Secretären angenommen werden. Dieselben werden nach mindestens zweijährigem Vorbereitungsdienst, von dem wenigstens sechs Monate bei einer Provincialbehörde zurückzulegen sind, zur Prüfung (§ 6 flg.) zugelassen. Soweit die Fähigkeit zur Anfertigung der im § 7 bezeichneten Arbeiten durch Vorlegung von Entwürfen oder Plänen, welche der Anwärter vor oder während der Vorbereitungszeit bearbeitet hat, nachgewiesen wird, bedarf es der Anfertigung neuer Probearbeiten nicht.

§ 11.

**Schlufsbestimmung.**

Bis zum 1. April 1896 werden Ausnahmen von den vorstehenden Bestimmungen durch den Minister der öffentlichen Arbeiten zugelassen.

Berlin, den 26. Mai 1893.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

**Preufsen.**

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Admiralitätsrath Dietrich, vortragendem Rath im Reichs-Marineamt, Chefconstructeur der Kaiserlichen Marine, den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub zu verleihen.

Dem Landbauinspector Wiethoff in Berlin ist eine ständige Bauinspectorstelle im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten verliehen worden.

Der Kreisbauinspector, Baurath Mergard in Aachen tritt am 1. October d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der dadurch erledigten Kreisbauinspectorstelle ist bereits verfügt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Stahl, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Stettin-Danzig) in Stettin, ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die neue katholische Kirche in Lütgendortmund in Westfalen.

Das Bedürfnifs zum Neubau der alten katholischen Magdalenen-Kirche in Lütgendortmund, die zu dem aufgehobenen Frauenkloster Marienborn daselbst gehörte, bestand schon seit längerer Zeit und machte sich am meisten fühlbar, als infolge des Aufschwunges der Kohlenindustrie des Dortmunder Kohlenbeckens die Einwohnerzahl in den zur Pfarrei gehörigen Orten erheblich gewachsen war, sodafs weder Kirche noch Schule dem gesteigerten Bedürfnifs genügten. Der Neubau der alten baufälligen Kirche konnte aber erst nachdem die Streitfrage über die Bauverpflichtung entschieden und durch das Reichsgericht erkannt worden war, dafs der Staat als Patron der Kirche zwei Drittel der Baukosten zu tragen habe, ins Werk gesetzt werden.

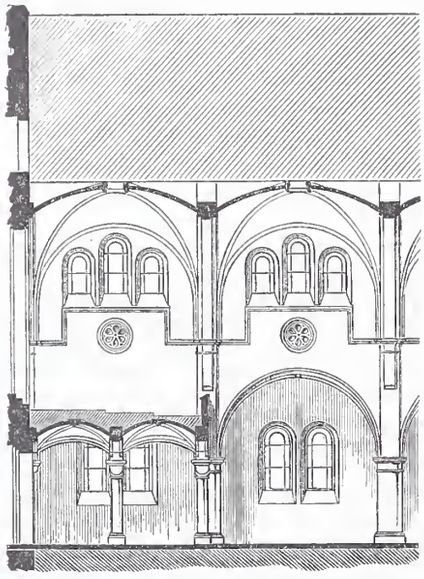


Abb. 1. System mit Längenschnitt durch die Orgelbühne.

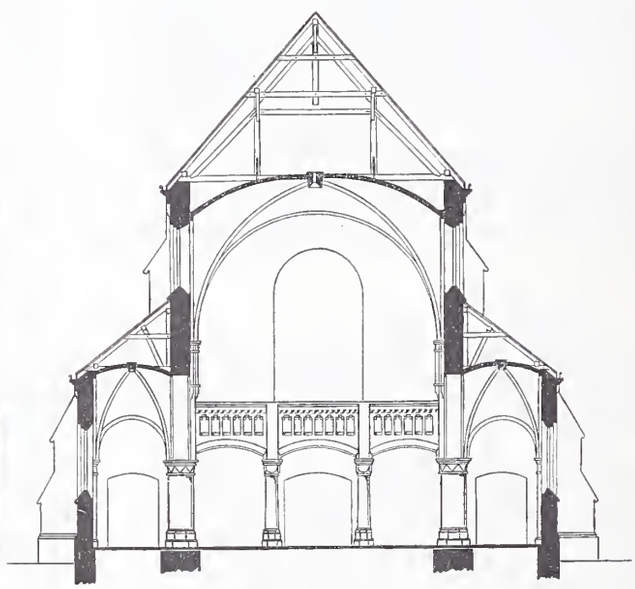


Abb. 2. Querschnitt mit Blick gegen die Orgelbühne.

Der Entwurf zum Neubau wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter dem Geheimen Oberbaurath Adler ausgearbeitet und mit der Ausführung im Frühjahr 1891 begonnen. Da die alte Kirche nur einen kleinen, durch Gebäude eingeengten Raum einnimmt, so mufste für den Neubau ein anderer Bauplatz, der sich von genügender Gröfse in unmittelbarer Nähe darbot, gewählt werden. Die etwas erhöhte und freie Lage dieses Platzes ist für das Aufsenbild des Bauwerkes von günstiger Wirkung.

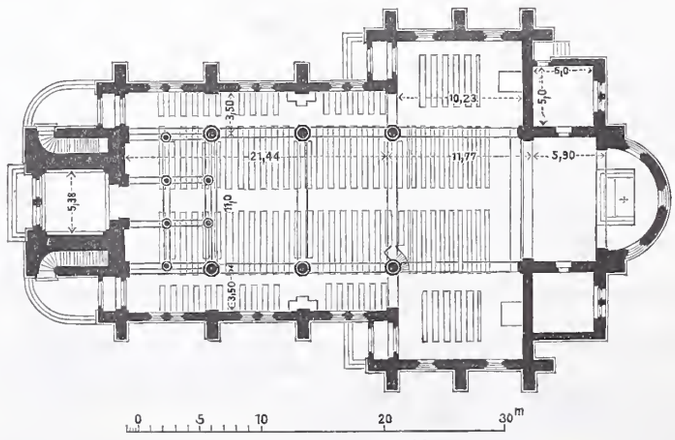



Abb. 3. Grundrifs.

Das neue Kirchengebäude zeigt eine dreischiffige, mit Westthurm, Kreuzschiff und halbrundem Chorabschlufs versehene Anlage von basilicaler Gestaltung, welche sich durchweg in den Formen der rheinisch-romanischen Bauweise hält. Sämtliche drei Schiffe sowie die eingebaute Orgelbühne sind mit Kreuzgewölben aus Schwemmsteinen überdeckt, welche nebst den Mauern des Hochschiffes auf runden Sandsteinsäulen ruhen und im Aeufsern durch Strebepfeiler gestützt werden. Die Kirche hat eine Länge von 52,77 m bei einer Breite von 30,20 m für das Querschiff und von 19,60 m für das Langhaus. Die lichte Höhe der Mittelschiffsgewölbe beträgt etwa 15 m, die der Seitenschiffe 7,30 m, die des quadratischen, mit rheinischem Rhombendache beendigten Thurmes 53,50 m. Die mit geradem Abschlusse entworfene Choranlage wurde auf Antrag der Gemeinde durch eine halbrunde Altarnische vergröfsert, deren Mehrkosten von letzterer allein übernommen sind.

Der Baugrund besteht aus lehmhaltigem Sandboden, der sich für die schwereren Theile des Bauwerks erst in einer Tiefe von durchschnittlich 3 m als tragfähig erwies, weshalb die Strebe- und Gewölbepfeiler sowie der Thurm bis zu dieser, die niedrigeren Umfassungswände dagegen nur bis zur frostfreien Tiefe hinabgeführt wurden. Die untersten Bankette der tieferen Grundmauern bestehen aus gestampftem Cementbeton, das übrige Mauerwerk ist durchweg aus Ziegelsteinen hergestellt; die Aufsenflächen sind mit gepreften Ringofensteinen verblendet. Für die Gesimse, die äufseren Schrägen der Fenster- und Fenster-Einfassungen wurden

einfache Ziegelformsteine verwendet. Die Innenflächen des Kirchenraumes sind mit Ausnahme der Gurt- und Schildbögen, der Gewölberippen und des gekröpften Gesimses im Mittelschiff sowie einiger anderer sichtbarer Constructionstheile in Kalkmörtel geputzt. Die genannten Gliederungen wurden aus rothen Verblend- und Formsteinen hergestellt und gefugt. Eine Ausmalung der geputzten Wandflächen des Innern soll bis zur völligen Austrocknung des Gebäudes aufgeschoben bleiben. Die Dächer der Kirche und des Thurmes sind aus Tannenholz hergestellt, mit Brettern verschalt und mit deutschem Schiefer überdoppelt eingedeckt.

Das Gebäude gewährt 1180 erwachsenen Personen und 450 Schulkindern Raum; an Sitzplätzen sind 680 für Erwachsene vorhanden, für welche die erforderlichen Sitz- und Kniebänke in Tannenholz ausgeführt wurden. Die bereits beschafften drei Altäre, die Communionbank, die Kanzel und der Taufstein wurden in Eichenholz, letzterer sowie die Altäre in den Untertheilen theilweis aus Sandstein hergestellt. Wegen Beschaffung eines Orgelwerkes schweben gegenwärtig noch Verhandlungen.

Nachdem im ersten Baujahre das Gebäude mit Ausnahme des Thurmes unter Dach gebracht war, wurde im Jahre 1892 der ganze Bau einschliefslich der genannten inneren Ausstattung vollendet, sodafs am 10. October desselben Jahres die Einweihung der Kirche vorgenommen werden konnte. Die veranschlagten Baukosten, 196 300 ℳ, haben nicht nur vollständig ausgereicht, sondern es ist infolge günstiger Ergebnisse bei den Verdingungen der Arbeiten und Lieferungen noch eine Ersparnifs von rund 16 000 ℳ eingetreten. Als Einheitspreise ergeben sich 176,47 ℳ auf 1 qm bebaute Fläche und 12,09 ℳ auf 1 cbm Rauminhalt einschliefslich der Bauführungskosten und der auf die innere Ausstattung bezüglichen Beträge. Selbstverständlich beruht dieses für die moderne Praxis sehr günstige Ergebnifs im wesentlichen auf der zielbewufsten Selbstbeschränkung, die der besondere Entwurf durch seine strenge Fassung vorschrieb und welche beim Bau bis ins einzelne gewissenhaft durchgeführt wurde.

Die Leitung des Baues wurde bis zum Herbste des Jahres 1891 von dem Baurath Genzmer geführt, ging nach dessen Erkrankung stellvertretungsweise auf den Baurath Kiss und schliefslich seit dem 1. Mai 1892 auf den Unterzeichneten über. Den genannten Baubeamten war für die besondere Bauleitung der Königl. Regierungs-Baumeister Richter zugewiesen worden.

Spanke, Königl. Kreisbauinspector.

Gez. von Adler u. Hohn. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Abb. 1. Süd-Ost-Ansicht.

**Neue katholische Kirche in Lütgendortmund in Westfalen.**

## Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen und Absperrung der Bahnsteige.

(Schlufs.)

Was von den kleinen Stationen ausgeführt wurde, gilt ähnlich auch für die gröfseren Bahnhöfe, soweit sie lediglich Durchgangstationen ohne Uebergangs- oder Kreuzungsverkehr darstellen. Man wird hier dem lebhafteren Verkehr entsprechend mehr Einlafsstellen schaffen müssen, um sie, wenn auch nicht regelmäfsig alle zu besetzen, so doch für aufsergewöhnlichen Verkehr an Sonn- und Festtagen und in der Hauptreisezeit zur Verfügung zu haben und Verkehrsstockungen zu vermeiden. Sofern die Züge längeren Aufenthalt haben und während desselben die Benutzung der Warteräume zum Zwecke der Erfrischung für die Reisenden in Frage kommt, erscheint die Einbeziehung der Warteräume in den abgesperrten Bezirk noch dringender erforderlich als bei kleineren Stationen. Denn es würde mit erheblicher Belästignng der Reisenden verbunden sein, wenn diese jedesmal beim Betreten und Verlassen der Wartesäle an den Bahnsteigthüren einer Erfrischungsstation der Fahrkartenprüfung unterworfen werden sollten. Und doch würde diese, um Unterschleife

zu verhüten, kaum umgangen werden können, es sei denn, dafs die Wartesäle zweckentsprechend mit mehreren Thüren versehen und geräumig genug angelegt sind, um die Abtheilung eines besonderen, ohne weiteres vom Bahnsteig aus zugänglichen Raumes zu gestatten. Die Anlage von Schranken und Einlafsstellen in dem Hauptflur wird hier im allgemeinen leicht ausführbar und mit dem beträchtlichen Vortheil verknüpft sein, dafs der Strom der Abreisenden sich an dieser Stelle bei der Kartenprüfung auf eine längere Zeit gleichmäfsiger vertheilt. Dagegen würden die Einlafsstelleu an den Ausgängen der Wartesäle nach den Bahnsteigen hei Eintreffen der Züge, infolge des gleichzeitigen Hinausströmens gröfserer Menschenmassen, für kurze Zeit sehr starkem plötzlichen Andrange ausgesetzt sein, wohei eine sorgfältige Prüfung der Fahrkarten in Frage gestellt wäre. Anderseits wird der Absperrung der Wartesäle für die allgemeine Benutzung allerdings der Einwand eutgegenzuhalten sein, dafs damit feststehendeu Gewohnheiten eines Theils der Bevölkerung in unliebsamer Weise entgegengetreten wird und unter Umständen auch der Ertrag der Bahnhofswirthschafteu dadurch in mittelbarer Weise beeinträchtigt werden kann. Ob die Befürchtung hinsichtlich des letzterwähnteu Punktes thatsächlich gerechtfertigt ist, wird sich bald herausstellen. Nach unserem Dafürhalten ist darauf wohl im allgemeinen weniger Gewicht zu legen gegenüber der ziemlich allgemein bestätigten Thatsache, dafs die meisten Pächter von gröfseren Bahnhofswirthschaften iu kurzer Zeit viel Geld verdienen und dafs hei Neuverpachtungen oft erhehliche Steigerungen der Pachtangebote gegen früher erzielt werden, auch wo die Benutzung der Bahnhofswirthschaften durch den Ortsverkehr weniger in Betracht kommt. Denu es ist zu berücksichtigen, dafs den Pächtern der Bahnhofswirthschaften eine ständige, mit der Verkehrssteigerung stetig anwachsende Kundschaft gewissermafsen gesichert ist. Was dagegen die Beeinträchtigung hier in Frage kommender eingewurzelter Gewohnheiten des Publicums betrifft, so ist nicht zu leugnen, dafs diese Gewohnheiten hier gerade sich nach einer wenig erwünschten Richtung entwickelt haben, von der eine Umkehr herbeizuführen zwar nicht leicht, aber niemals zu spät sein dürfte. Der Vergleich beispielsweise der englischen und nordamericanischen Stationsanlagen mit den uusrigen läfst es besonders auffällig erscheinen, wie viel gröfser die Warteräume in den Empfangsgehäuden sind, welche bei uns im allgemeinen vom Publicum beansprucht werden, obwohl der Verkehr vielfach nicht so stark ist als in jenen Ländern. Durch die Ausdehnung und die reichere Ausstattung der Warteräume sind demgemäfs bei uns beträchtlich höhere Aulagekosten als dort festgelegt, deren nothweudige Verzinsung den allgemeinen Zinsertrag der Eisenhahnunternehmung in nachtheiliger Weise herabdrückt. Es ist demgegenüher zu erwarten, dafs bei einer allgemeineren Durchführung der Ahsperrung der Wartesäle deren Raumbemessung für Neuanlagen oder Umbauten beträchtlich wird eingeschränkt werden können. Manche Anlagen, die schon unzureichend zu werden drohten, werden jetzt noch für längere Zeit genügen, mithin die Kosten mancher Erweiterungen oder Umhauten für geraume Zeit erspart werden. Wo aber trotzdem ein starker Widerspruch des Publicums gegen die Absperrung der Wartesäle wie auch der Bahnsteige entsteheu und andaueru sollte, da ist zu hoffen, dafs die öffentliche Meinung allmählich das bei Einführung der veränderten Fahrkartenprüfung verfolgte menschenfreundliche Ziel, die Verhinderung weiterer Unfälle durch Herabstürzen der Schaffner von den Wagentrittbrettern, zugleich auch den Zweck der Wahrung der Interessen des reisenden Publicums würdigen und sich aus diesem Grunde mit der Mafsregel der Eisenbahnverwaltungen schliefslich befreunden wird.

Stillschweigend ist bisher angenommen worden, dafs dem nichtreisenden Publicum das Betreten der abgesperrten Wartesäle wie auch der Bahnsteige gegen Lösung besonderer Karten gestattet werden wird, wie sie u. a. im Berliner Stadtbahn- und Vorortverkehr zum Betreten der Bahnsteige bereits seit einiger Zeit zum Preise von 10 Pfennig das Stück mit gutem Erfolge eingeführt sind. Wenn auch der Zweck dieser Bahnsteigkarten in erster Linie darin bestehen mufs, eine zu starke Benutzung der Bahnsteige und Wartesäle durch nichtreisendes Publicum zu verhindern, so ist doch nicht aufser acht zu lassen, dafs durch den Erlös dieser Bahnsteigkarten auf verkehrsreicheren Stationen, wie einzelne Beispiele gezeigt hahen, nicht unbeträchtliche Einnahmen zu erwarten sind, welche sich durch Aufstellung selhstthätiger Kartenausgeber unter Umständen noch steigern werden.*) Ein allmähliches Zurückgehen dieser Einnahmen erscheint freilich für künftig nicht ganz ausgeschlossen, falls die jetzt bestehende Sitte, die Angehörigen von der Bahn abzuholen und dorthin zu begleiten, nach dem Vorgange anderer Länder auch bei uns mehr aufser Uebung kommen sollte.

Hinsichtlich der Stationen, auf denen mehrere Linien zusammengeführt werden und ein regelmäfsiger Uebergangsverkehr stattfindet, ist hervorzuheben, dafs die Einbeziehung der Warteräume in die Absperrung aus den im vorstehenden erörterten Gründen nahezu allgemein zur Nothwendigkeit werden dürfte. Die Lösung einer neuen Fahrkarte darf natürlich erst nach Durchgang durch die Einlafsstelle, an welcher die abgefahrene Karte ahzugehen ist, möglich gemacht sein. Diese Anordnung wird auch bei ganz oder theilweise eingeschlossener Lage der Empfangsgebäude, hei sogenannten Keil- und Inselbahnhöfen, mit Vortheil anzuwenden sein, um den Verkehr der Reisenden aus den Wartesälen nach verschiedenen Bahnsteigseiten ohne weiteres zu ermöglichen. Wenn in diesen Fällen die Wartesäle dem freien Verkehr offen gehalten hleihen sollten, so würde zur Besetzung der zahlreichen Ausgänge derselhen eine erhebliche Anzahl von Beamten erforderlich werden, während im anderen Falle meist mit einer einzigen Durchlafsstelle auszukommen sein wird, welche nur für die Fahrkartenprüfung beim Ab- und Zugang des Ortsverkehrs nothwendig ist. Gewisse Schwierigkeiten entstehen allerdings bei einigen hier in Betracht kommenden Stationen mit unhedeutendem Orts- aber starkem Durch- und Uebergangsverkehr infolge ungünstiger Lage des Fahrkartenschalters. Um eine einfache übersichtliche Anordnung zu erhalten, mufs letzterer bei inselartig eingeschlossener Lage der Empfangsgehäude im allgemeinen so liegen, dafs der Zugang für deu Ortsverkehr unmittelbar an die Fahrkartenausgabe und Gepäckannahme heranführt. Auf Stationen, wie z. B. Lehrte, Kreiensen, Löhne, Wunstorf, Porta und anderen, wo dies nicht der Fall ist, bleibt im allgemeinen nichts anderes übrig, als durch Umbauten oder Vertauschung entsprechender Räume in möglichst einfacher Weise diesen Zustand herbeizuführen. Dabei wird es also mehrfach unvermeidlich werden, kleine besondere Kartenausgaben für den Ortsverkehr aufserhalb des ahgesperrten Bezirks herzustellen, welche von dem Bahnhofsvorplatz oder der Zufahrtstrafse aus zugänglich zu machen sind.

Die Kopfstationen, wie sie als Endbahnhöfe in unseren gröfseren Städteu mehrfach vorkommen, bieten hinsichtlich der Absperrung im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Ob hier die Warteräume ahgesperrt oder freigelassen werden sollen, wird stets nach ihrer Lage im einzelnen, nach ihrer Anordnung unter einander und ihrer Verbindung mit den Fluren uud Bahnsteigen zu beurtheilen und zu eutscheiden sein. Beispielsweise gestattet die Anordnung des grofsen Querhahnsteigs auf dem Hauptbahnhofe in Frankfurt a./M., auf den sämtliche Kopfbahnsteige endigen, die Durchführung der Absperrmafsregel in einfachster Weise derart, dafs die einzelnen Kopfhahnsteige da, wo sie in den Querbahnsteig münden, mittels einer Schranke abgeschlossen und mit je einem Einlafsposten besetzt werden. Hier würden also die Warteräume im offenen Verkehr zu belassen sein, da ihre Ahsperrung einerseits nicht gehoten scheint, anderseits auch in einfacher Weise nicht zu bewirken sein würde. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem Anhalter Bahnhofe in Berlin; die Wartesäle werden hier nicht sehr stark henutzt und ein Bedürfnifs, sie abzusperren, liegt nicht vor. Dagegen weist beispielsweise die Grundrifsgestaltung des Empfangsgebäudes in Cassel zwingend darauf hin, zugleich mit Rücksicht auf den starkeu Uehergangsverkehr, die Wartesäle in die Absperrung einzubeziehen, weil hierbei die Fahrkartenprüfung mit viel weniger Personal durchgeführt, also eine beträchtliche Ermäfsigung der dauernden Ausgahen erzielt werden kann.

In betreff der Bahnhöfe mit Tunnelanlagen ist anzuführen, dafs die vorliegende Aufgahe auch hier nach jedem einzelnen Fall besonders zu lösen sein wird. Liegen die Warteräume in Höhe der Bahnsteige, durch Tunnelaulagen von dem Eintrittsflur und Fahrkartenverkauf getrennt, wie z. B. iu Halle, Magdeburg, Köln, so wird sich die Errichtung von Schranken zur Kartenprüfung in oder vor dem Tunnel selbst an geeigneter Stelle empfehlen, die Warteräume werden dann in die Ahsperrung einbezogen werden müssen. Liegen dagegen die Warteräume im Vorgebäude zur ebenen Erde, wie z. B. in Hannover, so wird man die Frage, ob sie im freien Verkehr zu belassen sind oder nicht, nach sorgfältiger Abwägung aller in Betracht kommenden Umstände besonders danach entscheiden müssen, wic sich die Absperrung am einfachsten und mit den geringsten dauernden Kosten durchführen läfst, ohne Belästigungen für das reisende Publicum herbeizuführen.

Nachdem vorstehend die baulichen Einrichtungen und Mafsnahmen erörtert worden sind, soweit sie sich auf die Stationeu beziehen, bleibt in betreff der Züge noch hervorzuheben, dafs nach Einführung der veränderten Fahrkartenprüfung und der Bahnsteigsperre auf den zunächst hierfür in Aussicht genommenen Strecken eine beträchtliche Verringerung der Zugbeamten möglich erscheint und auch be-

*) Während der 8 Monate von Januar bis August 1892 wurde an Einnahme aus dem Verkauf von Bahnsteigkarten erzielt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| in Berlin | auf Bahnhof | Friedrichstrafse . . . | 24 576,00 Mark |
| „ „ | „ „ | Alexanderplatz . . . . | 13 779,50 „ |
| „ „ | „ dem | Schlesischen Bahnhof . | 12 204,20 „ |
| „ „ | „ „ | Potsdamer „ . | 8 220,70 „ |
| auf Bahnhof Potsdam | | . . . . . | 4 842,50 „ |

absichtigt wird. Diese Einschränkung und die hiermit verbundene Ersparnifs an dauernden Ausgaben kann naturgemäfs erst dann eintreten, wenn auf allen Stationen einer Linie, soweit dieselbe von durchgehenden Zügen befahren wird, die Fahrkartenprüfung einheitlich nach dem neuen Verfahren gehandhabt wird. Es würde daher vom wirthschaftlichen Standpunkte aus zwecklos sein, auf einzelnen Stationen die Bahnsteigsperre vorweg einzuführen, so lange noch nicht alle Stationen derselben Linie in gleicher Weise behandelt werden, da in diesem Falle nur Mehrausgaben entstehen, ohne dafs die entsprechenden Minderausgaben und Ersparnisse erzielt werden können. Bei vollständiger linienweise eingeführter Absperrung der Bahnsteige ist in Aussicht zu nehmen, dafs im allgemeinen auf den Personenzügen aufser dem Zugführer nur noch ein Schaffner beibehalten wird. Bei langen Zügen und besonders lebhaftem Verkehr, sowie auf Strecken mit sehr ungünstigen Gefällverhältnissen wird freilich eine so weitgehende Einschränkung und Entblöfsung der Züge von Personal zunächst vielfach noch nicht zu erreichen sein. Immerhin bleibt anzustreben, dafs auf diesem Wege fortschreitend eine weitere Einschränkung der Zugbeamten in dem Mafse ermöglicht werde, als die Reisenden sich an die neue Einrichtung gewöhnen und der Bevormundung entwachsen, welche auf unseren Bahnen bisher vielfach durch das Dienstpersonal ausgeübt wurde, und deren Notwendigkeit je nach der verschiedenen Art unseres reisenden Publicums mehr oder weniger unbegründet erscheint. Wenn es auch als wünschenswerth bezeichnet werden mufs, dafs wir im Betrieb der Personenzüge schliefslich zu so einfachen Verhältnissen gelangen, wie sie z. B. in England bestehen, wo häufig nur der Zugführer (neben dem Packmeister) den Zug begleitet, so stehen dem doch z. Z. mancherlei Rücksichten, Vorschriften und Einrichtungen im Wege, deren Beseitigung einstweilen nicht wohl möglich erscheint. Die bei uns gültige Betriebsordnung schreibt eine Anzahl von Dienstverrichtungen am Zuge für die Schaffner vor, die nur zum Theil den Stationsbeamten übertragen werden könnten. Das Oeffnen und Schliefsen der Wagenthüren, das Anweisen der Plätze auf Verlangen der Reisenden, das Ausrufen der Stationsnamen, der Aufenthaltsdauer und des Wagenwechsels, das Ueberwachen der Benutzung der richtigen Wagenklassen, endlich das Bedienen der Handbremsen im Falle des Versagens der durchgehenden Bremsen liegt bestimmungsgemäfs den Schaffnern ob. Selbst bei ganz kurzen Zügen würde hierzu der Zugführer allein nicht ausreichen, zumal diesem noch andere wichtige Dienstgeschäfte zufallen. Auch das Stationspersonal würde die Schaffner nicht in allen vorerwähnten Dienstverrichtungen mit Erfolg ersetzen können, weil demselben die Besetzung des Zuges und das Ziel der Reisenden im allgemeinen nicht bekannt ist. Die für den Fernverkehr vorgeschriebenen Thürverschlüsse unserer Personenwagen sind vom Innern des Wagens aus nicht zu öffnen, und es bedarf hierzu, zumal bei weniger geübten Reisenden, häufig einer hülfreichen Hand von aufsen, sodafs also auch aus diesem Grunde gewisse Hülfskräfte nicht zu entbehren sein werden.

Es erscheint somit aussichtslos, auf gänzlichen Fortfall aller Schaffner aufser dem Zugführer für jetzt zu rechnen, es sei denn, dafs man für die in Fortfall kommenden Schaffner wiederum neues Stationspersonal einstellen wollte, dessen Kosten der erzielten Ersparnifs an Schaffnern voraussichtlich annähernd gleichkommen würden. Von einer weiteren Einschränkung der Zugbeamten dürfte daher ein wirthschaftlicher Vortheil zunächst nicht zu erwarten sein.

Das Gesamtergebnifs unserer Ausführungen läfst sich dahin zusammenfassen, dafs bei richtiger Anordnung der Absperrungen und bei zweckmäfsiger Handhabung der erforderlichen Mafsregeln wohl unter allen Umständen ein günstiges Einnahme-Ergebnifs von der geplanten Neuerung für das preufsische Staatsbahnnetz erhofft werden darf. Dafs ein solches thatsächlich auch erzielt wird, ist nicht nur im Interesse des reisenden Publicums und der Eisenbahnverwaltungen, sondern auch der gefährdeten Schaffner auf den Trittbrettern der Wagen dringend zu wünschen, damit weiteren Unfällen schwerster Art vorgebeugt wird und die als zweckmäfsig erkannten Mafsregeln weiter eingeführt werden können. Allgemein durchgeführt wird die Bahnsteigsperre und die Verlegung der Fahrkartenprüfung von den Zügen auf die Bahnhöfe einen wichtigen Fortschritt im Betriebe und in der Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen bedeuten.

Berlin, im Mai 1893. F. Baltzer.

## Vom Bau der Fordoner Weichselbrücke.

Die Mitglieder des Bromberger Architekten- und Ingenieur-Vereins, über dessen jüngst erfolgte Gründung wir auf Seite 255 d. J. berichteten, unternahmen in einer Anzahl von mehr als 100 Personen am 17. d. M. ihren ersten Sommer-Ausflug. Das Ziel war Fordon mit seiner reizvollen Umgebung und die dortige grofse Weichselbrücke für Eisenbahn- und Strafsenverkehr, deren Bau seit zwei Jahren von nah und fern Schaulustige und Wifsbegierige anzieht.

Nach einer halbstündigen Eisenbahnfahrt und einem kurzen, aber heifsen Spaziergange nach dem Weichselufer wurde dort ein Dampfer bestiegen und eine kleine Wasserfahrt unternommen. Vom Dampfer aus, der mehrere Male die Brückenstelle kreuzte, um sodann das jenseitige, östliche Vorlandufer zu gewinnen, hatte man vielseitige Ausblicke auf das grofse Bauwerk.

Der Bau der Weichselbrücke naht sich bereits stark dem Ende. Alle Pfeiler sind, bis auf geringfügige Aeufserlichkeiten fertiggestellt. Von den fünf Stromöffnungen sind nur noch zwei — die 2. und 3. Oeffnung — mit Eisen zu überspannen und auf dem Vorlande haben von 13 Oeffnungen bereits 9 ihren eisernen Ueberbau erhalten. Vom Dampfer aus gesehen gewährte die gewaltige, über 1300 m lange Flucht der Pfeiler und Eisenbauten einen prächtigen Anblick, wozu auch der hohe Wasserstand noch beitrug. Die letzte Woche brachte nämlich ganz urplötzlich eine starke Fluthwelle, sodafs in der Zeit vom 9. bis 13. Juni die Weichsel an der Baustelle täglich um etwa 1 m und darüber stieg und das Vorland bis zum Sommerdeiche und sogar noch darüber hinweg unter Wasser setzte. Der plötzliche Wasserandrang macht der Bauverwaltung jetzt weniger Sorge als in den Vorjahren, wo die Pfeilergründungen noch im Gange waren. Immerbin mufste aber bei der starken Strömung auch jetzt alles auf der Baustelle wachsam und auf dem Posten sein, um etwaige Beschädigungen oder Ausspülungen an den Jochen der Stromgerüste für die Aufstellung der Eisenbauten zu verhüten oder unschädlich zu machen.

Auf dem Gerüst in der zweiten Stromöffnung, das zwei je 12 m weit angelegte Durchfahrten für Schiffe besitzt, wird zur Zeit der eiserne Ueberbau zusammengesetzt, während nebenan, in der dritten Oeffnung, das Gerüst dazu zur Hälfte aufgebaut ist. Die vielen Flöfse, die bei Fordon durchkommen, nehmen ihren Weg durch die vierte Oeffnung, die ebenso, wie die erste und fünfte Oeffnung, bereits mit Eisen überdeckt und von allen Gerüsten frei ist. Nur für den — allerdings unwahrscheinlichen — Fall, dafs die Wassertiefe in der vierten Oeffnung einmal nicht mehr ausreichen sollte, müssen die Flöfse eine der beiden Durchfahrten des zweiten Stromgerüstes benutzen, wenn das Gerüst dann nicht etwa schon ganz oder theilweise beseitigt sein sollte. Alle die Brückenstelle kreuzenden Schiffe müssen seit der Versperrung des Stromes in der zweiten, der eigentlichen Schiffahrtsöffnung, ihre Masten niederlegen, zu welchem Zwecke oberhalb und unterhalb der Brücke je ein auf Rampengleisen fahrbarer Mastenkrahn aufgestellt ist, dessen Maschinerie mittels Dampfkraft nicht allein das Ausheben, Niederlegen und Wiedereinsetzen der Schiffsmasten besorgt, sondern auch so eingerichtet ist, dafs die Schiffe auf der Bergfahrt von einem Mastenkrahne bis zum andern mit Hülfe eines Drahtseilzuges durchgeschleppt werden können. Zur Zeit ist diese Maschinen-Treidelung aber noch nicht im Betriebe, weil die Stromgerüste noch im Wege stehen. Deshalb ziehen die Schiffer sich selbst an einer Leine unter der Brücke hindurch, oder ihre Fahrzeuge werden von dem dazu stets bereitliegenden Dampfer der Bauverwaltung durchgeschleppt.

Nach eingenommener Erfrischung auf dem Vorlande unter den Weiden des Sommerdeiches, ganz in der Nähe der Brücke, gings bei sonnigem Wetter und in fröhlicher Stimmung auf Leiterwagen weiter, hinein in den wundervollen, schattigen Wald der gräflichen Herrschaft Ostrometzko und zum Beschlufs zur Brücke zurück und auf einer Treppe in das Innere einer Vorlandöffnung, wo man Gelegenheit hatte, die Einzelheiten der Eisenbauten zu studiren.

Die Hauptträger der Stromöffnungen (von je 98,5 m Stützweite) haben Halbparabel-Umrifs, während in den Vorlandöffnungen Parallelträger (von je 60,5 m Stützweite) liegen. Die Fahrbahn — zwischen den Hauptträgern 10,8 m im lichten weit — liegt über den Untergurten und ist durch ein 2,5 m hohes eisernes Drahtgitter derart getheilt, dafs 4,15 m Breite auf die Eisenbahn und 6,5 m Breite auf die Strafse entfallen. Zwischen den Obergurten der beiden Hauptträger jeder Oeffnung liegt ein Windverband, ebenfalls zwischen den Untergurten. Aufserhalb der Hauptträger ist zu jeder Seite der Brücke ein 1,5 m breiter Fufsweg vorgesehen, von denen jedoch nur der stromab belegene dem öffentlichen Verkehr dienen soll, während der stromauf liegende für den Dienst der Verwaltung frei gehalten wird. Jeder Ueberbau erhält einen oberen und einen unteren, auf Schienen fahrbaren Besichtigungswagen, mit dessen Hülfe alle Punkte des Eisenwerks leicht und sicher zugänglich sind. Wie wir früher bereits mitgetheilt haben, besteht das rund 11 Millionen Kilogramm haltende Material der Ueberbauten aus basischem Flufseisen. Die Versuche, die bei Gelegenheit der Prüfung und Abnahme des Flufsmetalles in den Werken von Harkort in Duisburg, der Gute-

hoffnungshütte in Sterkrade und in Rothe-Erde bei Aachen von der Bauverwaltung angestellt worden sind, sind von baugeschichtlicher Bedeutung. Denn in der ganzen Welt giebt es bis heute keine Brücke, bei deren Bau das basische Flufsmetall, besonders das Thomasmetall, in so bedeutenden Massen in Anwendung gekommen ist, wie bei der Fordoner Brücke.

Die wirkungsvollen Formen der Eisenconstructionen finden bei Technikern und Laien grofsen Beifall.

## Vermischtes.

**Böttticher-Denkmal.** Die Sammlungen für ein in der technischen Hochschule in Berlin zu errichtendes Denkmal für den verstorbenen Professor Karl Böttticher (vgl. die Mittheilung auf Seite 135 d. J.) haben einen erfreulichen Erfolg gehabt. Nach dem bisherigen Verlaufe läfst sich wohl erwarten, dafs sich durch Zugang der noch weiter zu erhoffenden Beiträge eine würdige Ausführung des geplanten Werkes ermöglichen lassen wird.

**Wellblechnägel für Holzverbindungen.** Seitens der Oberschlesischen Eisen-Industrie Actien-Gesellschaft für Bergbau- und Hüttenbetrieb in Gleiwitz werden nach einem von ihr erworbenen americanischen Patente aus hartem, gewelltem Bandstahl Wellblechnägel (Abb. 1 u. 2) angefertigt, welche an der einen Seite mit geschärften, gezahnten Spitzen versehen sind. Sie sollen dazu dienen, das Leimen und das Verbinden der Holztheile mittels Zapfen oder Schrauben zu ersetzen, besonders in solchen Fällen, wo die genannten Verbindungen den Witterungseinflüssen nicht genügenden Widerstand bieten würden. Auch sollen die Wellblechnägel nicht nur Risse, die sich im Holzwerk bilden, am Weiterspalten verhindern, sondern sogar der Bildung solcher Risse durch rechtzeitiges und sachgemäfses Verbinden der betreffenden Holzfasern überhaupt vorbeugen. Die Anwendung zu letztgenanntem Zweck erläutert Abb. 3, während Abb. 4 u. 5 den Gebrauch beim Zusammenfügen der Hölzer klar machen. Die Nägel sind in den verschiedensten Breiten- und Längenabmessungen bei gleicher Wellung zu ziemlich billigem Preise käuflich. Damit angestellte Versuche bewiesen besonders ihre Brauchbarkeit bei hartem Holze. Weiches und besonders auch dünnes Kiefernholz spaltet jedoch leicht beim Eintreiben der Nägel, auch kann es beim Auseinanderbiegen der z. B. wie in Abb. 6 verbundenen Brettstücke dem Eindrücken der Wellen in die Holzfasern nicht genügend widerstehen, sodafs die Verbindung dadurch gelockert wird und deshalb, bei weichen Holzarten wenigstens, nebenbei das Leimen kaum vermeidlich ist. Jedenfalls ist bei der Verwendung eine gewisse Uebung und Erfahrung nothwendig, schon um für jede Stelle den in Breite und Länge geeignetsten Nagel auszuwählen. K.

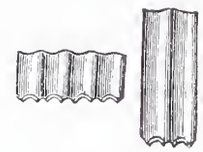


Abb. 1. Abb. 2.

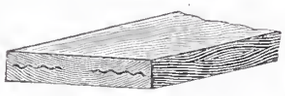


Abb. 3.

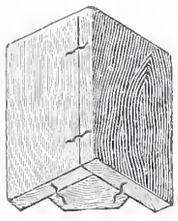


Abb. 4.

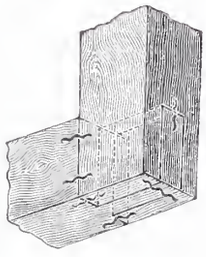


Abb. 5.

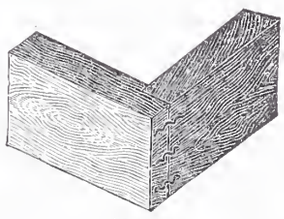


Abb. 6.

**Henry Gill †.** Im Alter von 69 Jahren starb am 17. d. M. nach kurzem Krankenlager in Berlin einer der angesehendsten und hervorragendsten Techniker namentlich auf dem Gebiete der Wasserversorgung von Städten, Henry Gill, Erbauer der Berliner städtischen Wasserwerke und deren Leiter seit ihrem Bestehen. Henry Gill wurde am 10. März 1824 in Rye in Sussex geboren. Nachdem er seine Studien im Ingenieurfache an dem College of Engineers in Putney beendet, bot sich ihm Gelegenheit, unter Sir William Cubitt an dem Baue der Great Northern und an deren Eisenbahnen theil zu nehmen. Hierbei verstand er es sich bald, besonders durch Ausführung einiger schwieriger Tunnelbauten, einen Namen zu machen. Infolge dessen wurde er 1853 dazu ausersehen, im Auftrage von Sir William Cubitt, dem Chefingenieur einer englischen Gesellschaft, welcher die Genehmigung für Anlagen des ersten Berliner Wasserwerks ertheilt war, die Bauausführung dieses Werkes zu leiten. Der verhältnifsmäfsig junge und mit den deutschen Verhältnissen nicht vertraute Mann überwand die der Anlage entgegenstehenden Schwierigkeiten mit solchem Geschick, dafs er nach Fertigstellung der Bauten im Jahre 1856 als leitender Director der Werke angestellt wurde. Unter seiner Leitung wurden die Werke in den Jahren 1866, 1868 und 1872 wesentlich vergröfsert. Da jedoch die Wasserversorgung trotzdem nicht genügte, beschlofs die Stadtgemeinde 1873, die Wasserwerke in eigene Verwaltung zu übernehmen. Wiederum wurde Gill als Director berufen und trat somit in städtische Dienste ein. Jetzt wurde ihm Gelegenheit geboten, seine Thätigkeit voll zu entfalten. Da von etwa 910 000 Einwohnern der Stadt zu jener Zeit nur 438 000 der Genufs geeigneten Trinkwassers gewährt werden konnte, so beschlofs die Stadtgemeinde, ein grofses Wasserwerk am Tegeler See nach Gills Entwurf und seinen Anschauungen zu erbauen, dessen erste Hälfte in den Jahren 1874—77 ausgeführt wurde. Den hierbei gemachten Versuch, der Stadt geeignetes Trinkwasser aus Brunnen zuzuführen, stellten sich nach der Inbetriebsetzung infolge der Beschaffenheit des Grundwassers Schwierigkeiten entgegen, die unüberwindlich erschienen, und so mufste wieder zu der Wasserversorgung mit Grundwasser zurückgegriffen werden.

Trotzdem in den Jahren 1883—1886 die zweite Hälfte des Tegeler Werkes zur Ausführung gelangte, konnte man sich der Anschauung nicht verschliefsen, dafs der Bedarf nur vorübergehend gedeckt sein würde. Es wurde daher 1890 ein neues Werk am Müggelsee in Angriff genommen, welches in seiner Anlage grofsartig gedacht ist und genügen wird, die Stadt Berlin auch dann dauernd mit Wasser zu versorgen, wenn das gesamte Weichbild bebaut sein, wenn also die Einwohnerzahl auf 2½ Millionen angewachsen sein wird. In diesem Werke hat Gill sein höchstes Können bethätigt. In unermüdlicher Arbeit, in vollster Schaffensfreudigkeit hat er hier seine grofsen Erfahrungen, sein ausgedehntes Wissen in die Wirklichkeit übertragen. Ohne Rücksicht auf sein persönliches Wohlbefinden hat er bis in die letzten Tage dahin gestrebt, neues und besseres zu schaffen. Er fühlte wohl, dafs es sein letztes Werk sein würde — und es ist das beste geworden. Leider ist es ihm nicht vergönnt gewesen, sein Werk fertig zu sehen. Mit bewundernswerther Stärke hielt er trotz innerer Leiden auf seinem Posten aus, um der Inbetriebsetzung beizuwohnen. An dem Tage, da die Arbeiten hierfür beginnen sollten, schlofs sich das Grab über ihm.

Henry Gill galt seit Jahren in seinem Fache als Autorität. Die von ihm entworfenen Anlagen sind das Vorbild für viele deutsche und ausländische Wasserwerke geworden. Weit über die Grenzen seiner früheren und seiner jetzigen Heimath hinaus drang sein Ruf. Mag derselbe dort auch verhallen: unvergessen wird sein Name in der Geschichte unserer Hauptstadt bleiben, welche durch seine Werke vor dem Ausbruch schwerer Seuchen geschützt geblieben ist, unvergessen in den Herzen derer, die in persönlicher Berührung seine strenge Rechtlichkeit, seine Uneigennützigkeit, seine nie versiegende Herzensgüte bewundert haben. —r.

**Branddirector Stude †.** Mit dem am 21. d. M. erfolgten plötzlichen Tode ihres Branddirectors Stude hat die Berliner Feuerwehr einen schweren Verlust erlitten. In der Blüthe seiner Jahre, 45 Jahre alt, wurde der als Fachmann wie als Mensch gleich ausgezeichnete Mann durch einen Herzschlag dahingerafft, während er in Brandenburg a. H. eine militärische Uebung mitmachte. Stude war am 18. März 1848 in Berlin geboren, widmete sich dem Baufach und trat nach dem französischen Feldzuge im Jahre 1871 bei der Berliner Feuerwehr ein. Wenige Jahre später wurde er bei der Feuerwehr in Bremen angestellt und erhielt hier bald die Stelle des Directors. Als der frühere Director der Berliner Feuerwehr, Major Witte, im Jahre 1887 unheilbar erkrankte, berief man den tüchtigen Bremer Director zu seinem Nachfolger, und seitdem hat Stude als Branddirector der Berliner Feuerwehr mit ebenso grofser Thatkraft und Umsicht wie mit allgemein anerkanntem Erfolge gewirkt. Auf dem Gebiete des Feuerlöschwesens stammt von ihm die Erfindung einer Stockleiter und einer Rauchkappe, die nicht nur gegen den stärksten Qualm, sondern auch gegen giftige Gase und dergl. Schutz gewährt. Eine Beschreibung derselben ist im Jahrgang 1887 (S. 482) d. Bl. veröffentlicht. Studes letzte bedeutende Leistung ist der auf Seite 239 ff. dieses Jahrgangs ausführlich besprochene Bericht über die im Februar d. J. in Berlin vorgenommenen Prüfungen feuersicherer Bauconstructionen, welchen er gemeinschaftlich mit dem Brandinspector Reichel im Auftrage des hierfür eingesetzten Preisgerichts bearbeitet hat. Er selbst war Vorsitzender des Preisgerichts und zugleich Leiter und Seele der vortrefflich ausgeführten Brandproben. Die Berliner Feuerwehr verliert in dem Dahingeschiedenen einen so ausgezeichneten Director wie wohlwollenden Vorgesetzten, der auch bei der ganzen Bevölkerung in hohem Ansehen stand.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die gröfsten Abflufsmengen in Flüssen, Bächen und städtischen Entwässerungscanälen. — Vermischtes: Wettbewerb um ein Denkmal für König Karl und Königin Olga von Württemberg in Stuttgart. — Wettbewerb um eine Leichenhalle in Frankfurt a./O. — Preisbewerbung um Entwürfe für einen Apparat zum Aufwühlen von Boden unter Wasser. — Gill-Denkmal. — Besuchsziffer der Königl. technischen Hochschule in Berlin im Sommer-Halbjahr 1893.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Die gröfsten Abflufsmengen in Flüssen, Bächen und städtischen Entwässerungscanälen.

Für den Entwurf fast aller wichtigeren Wasserbauwerke, Flufsregulirungen, Deichanlagen, Entwässerungen, Wehre, Schleusen, Brücken und städtischen Canalanlagen ist die Kenntnifs der zu erwartenden gröfsten Abflufsmengen von entscheidender Bedeutung. Da diese Abflufsmengen nur selten unmittelbar beobachtet werden können, so ist man schon lange Zeit bemüht gewesen, Erfahrungsregeln zu finden, nach welchen aus der Gröfse und den übrigen unserer Beobachtung und Messung zugänglichen Eigenschaften des Niederschlagsgebietes die gröfsten Abflufsmengen berechnet werden können. Den Fachmännern ist es bekannt, dafs diese Bemühungen, unter welchen namentlich die der neueren Zeit angehörigen des Ingenieurs Lauterburg zu nennen sind, bisher einen befriedigenden Erfolg nicht gehabt haben, und es erscheint daher nicht erforderlich, zur Rechtfertigung des vorliegenden Versuches, den Beziehungen zwischen der gröfsten Abflufsmenge und den wesentlichen Verhältnissen des Flufsgebiets in einer Reihe von Formeln bestimmten Ausdruck zu geben, auf die Ergebnisse jener Bestrebungen näher einzugehen. Dagegen erscheinen bezüglich der Art und Weise, wie die Lösung der Aufgabe versucht wurde, einige Worte der Erläuterung und Rechtfertigung erforderlich.

Die veränderlichen Gröfsen, welche in einer Formel zur Berechnung der gröfsten Abflufsmengen Aufnahme finden müssen, sind zunächst:

1. die Gröfse des Niederschlagsgebietes,
2. die Stärke der Niederschläge.

Hierzu kommen als den Wasserabflufs beschleunigende bezw. verzögernde Gröfsen:

3. das Gefälle des Gebietes,
4. die Gröfse und Lage der in dem Gebiete vorhandenen Seen, Sümpfe und anderer Ueberschwemmungsflächen,
5. die Rauhigkeit der Gebietsoberfläche und seiner Abflufsrinnen.

Einzelne Fachmänner, u. a. Lauterburg, berücksichtigen aufserdem den Culturzustand des Niederschlagsgebietes und die Durchlässigkeit des Bodens.

Obgleich nun die grofse Bedeutung dieser Eigenschaften für den Wasserabflufs im allgemeinen und insbesondere für die niedrigen und Mittelwasserstände anerkannt werden mufs, so erscheint ihre Berücksichtigung bei der Berechnung der höchsten Fluthen doch nicht gerechtfertigt, weil beide Eigenschaften nicht als dauernde zu betrachten sind, vielmehr durch den Wandel der Zeit, insbesondere durch Witterungsverhältnisse, welche die obere Bodenschicht schon vorher mit Wasser sättigen oder durch Frost undurchlässig machen, so verändert werden können, dafs ihre ohnehin nicht sehr bedeutende Einwirkung auf den Abflufs der stärksten Niederschläge verschwindet.

Was die der Rechnung zugrunde zu legende Niederschlagshöhe anbetrifft, so pflegt man allgemein die Anforderung zu stellen, dafs hierbei die gröfsten Werthe der Niederschläge Berücksichtigung finden müssen. Die Berechtigung dieser Anforderung erscheint auf den ersten Blick zweifellos, verliert aber fast allen Boden, wenn man vor der schwierigen Frage steht, ob in gegebenem Falle ein stündlicher, täglicher oder mehrtägiger Gröfstwerth der Rechnung zugrunde zu legen ist; denn diese Werthe sind sehr verschieden und verhalten sich beispielsweise in der Schweiz, auf die Zeiteinheit zurückgeführt, nach Lauterburg (Rheinhards Ingenieurkalender 1892) annähernd wie 60 : 5 : 1. Hierzu kommt, dafs bisher nur an wenigen Orten Niederschläge beobachtet worden sind, welche annähernd als Gröfstwerthe betrachtet werden können. Aus diesen Gründen habe ich, unbekümmert um die bisher nur spärlich beobachteten Niederschlags-Gröfstwerthe und gestützt auf die wenigstens annähernd richtige Thatsache, dafs Gebiete mit gröfseren mittleren Jahresniederschlägen unter übrigens gleichen Verhältnissen auch gröfsere Hochwässer abführen, in die Formel zur Berechnung der gröfsten Abflufsmengen die Höhe $h$ des mittleren Jahresniederschlages eingeführt. Die hierdurch erhaltenen, in der vorliegenden Arbeit mitgetheilten Rechnungsergebnisse, welche sich über 37 Gebiete von 0,50 m bis 1,50 m mittlerer jährliche Niederschlagshöhe erstrecken, dürften die Richtigkeit des eingeschlagenen Weges bestätigen.

Die Einführung des mittleren Gefälles des ganzen Niederschlagsgebietes — $\sin \alpha$ — in die Berechnung ist vielleicht die wichtigste der vorgeschlagenen Neuerungen, weil hierdurch nicht allein dem Einflusse des Längen- und Seitengefälles, sondern auch dem Einflusse der Gebietsform bezw. dem Verhältnisse zwischen Länge und Breite des Gebietes Rechnung getragen wird. Die Unterscheidungen „sehr steil“, mittelsteil und flach, wie sie Lauterburg macht, sind zu unbestimmt und genügen nicht, um den Einfluss des Gefälles in gebührendem Mafse zur Geltung zu bringen.

Was die Bestimmung der Abflufsziffer $\mu$ (siehe Formel IV und V) anbetrifft, so waren hierfür die Bedingungen gegeben, dafs dieser Werth $= 1$ werden mufs, wenn die Gröfse des Ueberschwemmungsgebiets $f = 0$ oder, wenn $h$ oder die Gröfse des Niederschlagsgebiets $F = \infty$ angenommen werden; dagegen annähernd $= 0$, wenn $f = F$ oder $h$ verschwindend klein wird, da in diesen Fällen anzunehmen ist, dafs alles Niederschlagswasser in dem Ueberschwemmungsgebiet bezw. in dem See- oder Sumpfgebiete verdunstet. Aufserdem mufste die Formel V den Erfahrungen genügen, welche über den Zu- und Abflufs der Hochfluthen an schweizerischen Seen gemacht waren, während die Formel IV sich den Hochwasserangaben anpassen mufste, welche in den der Untersuchung unterzogenen 37 Niederschlagsgebieten vorlagen.

Diese Anpassung wurde zwar erleichtert durch die Erwägung, dafs der Einflufs eines auf die Länge des Flufslaufes vertheilten Ueberschwemmungsgebietes nur etwa halb so grofs sein könne, als derjenige eines am unteren Endpunkte befindlichen Sees, dennoch bedurfte es langen Suchens und Versuchens, um diesen Bedingungen entsprechend die Formeln zu gestalten.

Auch die Gestalt des Nenners $9 + \sqrt[3]{Fh\mu}$ in den Formeln I bis III ist das Ergebnifs einer grofsen Anzahl von Proberechnungen, denn es lag zunächst kein Grund vor, einen der Werthe $h$ und $\mu$ oder beide in den Nenner zu bringen; ebenso war längere Zeit die Wahl schwankend zwischen den Formen $\sqrt[3]{Fh\mu}$ und $\sqrt[4]{Fh\mu}$.

Die grofse und durch keine Zwischenstufen vermittelte Verschiedenheit der Rauhigkeitsziffer 80 und 300 in den Formeln II und III wird nicht auffällig erscheinen, wenn man dieselben mit den Rauhigkeitsziffern vergleicht, welche bei der Kutterschen Flufsformel Anwendung finden, und hierbei in Erwägung zieht, dafs in vorliegendem Falle nur die Klassen I und X bis XII jener Werthe in Betracht kommen, diese letzteren aber hier, wo es sich nicht um den Abflufs in eigenartigen Flufsbetten, sondern um den Abflufs in ganzen Flufsgebieten handelt, in eine einzige zusammengefafst werden können.

Die Rauhigkeit der Abflufsflächen wirkt in gleicher Weise wie das Gefälle dadurch auf die secundliche Abflufsmenge ein, dafs sie die Abflufsgeschwindigkeit beeinflufst. Das Verhältnifs der Rauhigkeitsziffern 80 und 300 läfst sich daher annähernd auch aus den Werthen $k$ in der allgemeinen Abflufsformel $v = k\sqrt{R \sin \alpha}$ herleiten, wenn man darin für $R$ einen den Abflufsverhältnissen canalisirter Städte entsprechenden Mittelwerth setzt. Bemifst man diesen Werth mit Rücksicht darauf, dafs der Abflufs auf den Abflufsflächen zum Theil in dünnen Schichten erfolgt, auf 0,07, so entsprechen demselben nach dem Ingenieur-Kalender in den Klassen I und XII die Geschwindigkeitsziffern $k = 68{,}8$ und 9,8, deren Verhältnifs $\frac{68{,}8}{9{,}8} = 7$ ist.

Hiernach würde die Abflufsgeschwindigkeit in canalisirten Städten im Vergleich zu derjenigen in natürlichen Niederschlagsgebieten infolge der verminderten Rauhigkeit um das 7fache vergröfsert werden, d. i. annähernd ebensoviel als durch ein $7^2 = 49$faches Gefälle.

Die Formel II würde dann, auf Städte angewendet, zu schreiben sein:

$$M = Fh\mu\, 80\, \sqrt[3]{49 \sin \alpha}$$

$$= Fh\mu\, 293\, \sqrt[3]{\sin \alpha}$$

was annähernd mit der Formel III übereinstimmt.

Die Herleitung der Formeln I bis V ist nach vorstehenden Erläuterungen im wesentlichen eine empirische. Es wurden hierbei die in dem vorliegenden Aufsatz mitgetheilten Hochwasserangaben aus 37 sehr verschiedenartigen Niederschlagsgebieten zugrunde gelegt. Diese Niederschlagsgebiete umfassen Flächen von 12 bis 184000 qkm, Gefälle von 0,05 bis 0,00018, Niederschlagshöhen von 0,5 m bis 1,5 m, Ueberschwemmungsgebiete von 0,006 bis 0,074 des Niederschlagsgebietes und secundliche Abflufsmengen von 18 cbm bis 9100 cbm, welche mit den durch die Formeln erhaltenen Ahflufsmengen im allgemeinen befriedigende Uebereinstimmung zeigen.

Die Formeln geben aufserdem die nach neuesten Erfahrungen für Stadtentwässerungen anzunehmenden gröfsten Abflufsmengen und endlich auch, so lange unmittelbare Beobachtungen nicht gröfsere Zahlen ergeben, die gröfsten secundlichen Abflufsmengen eines Regenmessers befriedigend an und dürften daher zu umfassender praktischer Verwendung wohl geeignet sein.

Bezeichnen $F$ die Gröfse eines Niederschlagsgebietes und $f$ die Gröfse seines Ueberschwemmungsgebietes in qkm, $\alpha$ seinen mittleren

Neigungswinkel, daher sin $\alpha$ sein mittleres Gefälle, $h$ die mittlere jährliche Niederschlagshöhe in m, so erhält man annähernd die gröfste secundliche Abflufsmenge $M$ in cbm mit Hülfe der Formel:

$$\text{I.} \qquad M = \frac{Fh\mu k \sqrt[3]{\sin \alpha}}{9 + \sqrt[3]{Fh\mu}},$$

in welcher $\mu$ einen von $F$, $f$ und $h$ abhängigen, $k$ einen von der Rauhigkeit der Oberfläche des Niederschlagsgebietes abhängigen Werth bezeichnet.

Bei Niederschlagsgebieten von natürlich rauher Oberflächenbeschaffenheit ist in der Regel $k = 80$, bei künstlich befestigten und geebneten Niederschlagsgebieten, wie solche auf Dächern, gepflasterten oder asphaltirten Strafsen und Höfen sich vorfinden, $k = 300$ zu setzen.

Besteht die Oberfläche des Niederschlagsgebietes ganz oder zum Theil aus nacktem Felsen oder soll dieselbe in Städten zum Theil dauernd, zu Gärten, Parkanlagen und dergl., in unbefestigtem Zustande verbleiben, so hat man je nach der durchschnittlichen Oberflächenbeschaffenheit für $k$ einen zwischen den Grenzen 80 und 300 liegenden Werth zu wählen.

Bei den nachfolgenden Berechnungen soll für natürliche Wasserläufe überall die Formel:

$$\text{II.} \qquad M = \frac{Fh\mu \,.\, 80 \sqrt[3]{\sin \alpha}}{9 + \sqrt[3]{Fh\mu}}$$

und für städtische Entwässerungen nur die Formel:

$$\text{III.} \qquad M = \frac{Fh\mu \,.\, 300 \sqrt[3]{\sin \alpha}}{9 + \sqrt[3]{Fh\mu}}$$

angewendet werden.

Der Werth $\mu$ ergiebt sich, wenn das Ueberschwemmungsgebiet annähernd gleichmäfsig in dem Niederschlagsgebiete vertheilt ist, durch die Formel:

$$\text{IV.} \qquad \mu = 1 - \sin \text{tg } 18 \frac{f}{Fh},$$

dagegen durch die Formel:

$$\text{V.} \qquad \mu = 1 - \sin \text{tg } 36 \frac{f}{Fh},$$

wenn das den Wasserabflufs verzögernde Ueberschwemmungs- oder Seegebiet am unteren Endpunkte des Niederschlagsgebietes sich befindet.

Um die Ergebnisse der vorstehenden Formeln und die auf anderem Wege durch unmittelbare Messung, Berechnung oder Abschätzung ermittelten gröfsten Abflufsmengen $M_a$ mit einander vergleichen zu können, sind in der nachfolgenden Zusammenstellung für 37 verschiedenartige Niederschlagsgebiete Deutschlands und der Schweiz die Werthe von $F$, $\frac{f}{F} \,.\, h$, sin $\alpha$, $M$ und $M_a$ angegeben.

Bei der Ermittlung der Werthe $F$, $f \,.\, h$ und sin $\alpha$ wurden aufser der neuen Ausgabe von Andrees Handatlas die Meftischblätter des Regierungsbezirks Breslau, die Generalstabskarten von Rheinland und Westfalen, die „Beiträge zur Hydrographie des Grofsherzogthums Baden“, herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie, und das von derselben Stelle bearbeitete Werk: „Der Rheinstrom und seine Nebengewässer“ sowie die in der Zeitschrift für Bauwesen enthaltenen Nachrichten über preufsische Ströme benutzt. Auch die bisher angenommenen bezw. gemessenen gröfsten Abflufsmengen $M_a$ sind zum Theil den genannten Quellen, zum Theil dem von dem Königlichen preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen Werke: „Die Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein und die märkischen Wasserstrafsen“, den „Resultaten der Beobachtungen über Regenfall und Wasserablauf in dem Westfälischen Becken“ von Michaelis und aus amtlichen Quellen entnommen.

Der vorliegenden Arbeit liegen hiernach nicht überall gleichwerthige und dem Zwecke entsprechende Unterlagen zugrunde, wie solche nach dem Abschlusse der gegenwärtig in lebhaftem Gange befindlichen hydrographischen Arbeiten unserer Landesmeliorationsämter zu Gebote stehen werden. Die mitgetheilten Formeln müssen daher, obgleich sie das Ergebnifs zahlreicher vergleichender Berechnungen sind, ihrem Ursprunge nach als unvollkommen und verbesserungsbedürftig bezeichnet werden. Insbesondere gilt das von der Formel IV, da die als Grundlage für deren Aufbau erforderliche Ermittlung der Ueberschwemmungsflächen nach den vorhandenen Karten noch nicht die wünschenswerthe Genauigkeit bot.

Dem Einflusse der Gletscher auf die abfliefsende Hochwassermenge eines Niederschlagsgebietes ist bei den nachfolgenden Berechnungen auf Grund vorliegender Erfahrungen dadurch Rechnung getragen, dafs dieselben nur mit 0,10 ihrer Fläche als voll wirkendes Niederschlagsgebiet in Ansatz gebracht sind.

Der Werth sin $\alpha$ wurde in der Weise ermittelt, dafs der aus den Schichtenlinien der Mefstischblätter oder anderen Höhenschichtenkarten ermittelte Höhenabstand zwischen dem Abflufspunkte und der mittleren Höhe des Niederschlagsgebietes durch die mittlere Länge des Weges, welchen das Wasser in dem Niederschlagsgebiete durchläuft, getheilt wurde. Selbstverständlich konnte es hierbei auf eine sehr genaue und zeitraubende Ermittlung nicht ankommen, da sin $\alpha$ nur mit seiner dritten Wurzel die Rechnung beeinflufst.

Als erläuterndes Beispiel möge hier die Berechnung der Hochwassermenge des Rheines bei Walluf folgen, bei welcher auf die Gletscher und Seen des oberen Rhein- und Aaregebietes Rücksicht zu nehmen ist. Das 11 564 qkm grofse Niederschlagsgebiet des 542 qkm grofsen Bodensees enthält 266 qkm Gletscher und ist daher mit Rücksicht auf die letzteren nur mit $11564 - 0{,}9 \,.\, 266 = 11298$ qkm in Ansatz zu bringen.

Es ist $\frac{f}{F} = \frac{542}{11298} = 0{,}048$; $h = 1{,}1$ daher nach Formel V:

$$\mu = 1 - \sin \text{tg } \left(\frac{36 \,.\, 0{,}048}{1{,}1}\right) = 0{,}157$$

$$F\mu = 11298 \,.\, 0{,}157 = 1774 \text{ qkm}.$$

Das Niederschlagsgebiet des Bodensees ist hiernach bei der Berechnung der Hochwassermengen für alle unterhalb des Bodensees liegenden Stellen des Rheins einem von Seen und Gletschern freien Niederschlagsgebiete von 1774 qkm gleich zu setzen, dafs heifst um $11564 - 1774 = 9790$ qkm kleiner als das wirkliche Niederschlagsgebiet in Ansatz zu bringen.

Die Seen des Aaregebietes umfassen im ganzen 710 qkm mit einem zugehörigen Niederschlagsgebiete von rund 10 000 qkm, darunter 500 qkm Gletscher, wofür ein gletscherfreies Gebiet von $10000 - 0{,}9 \,.\, 500 = 9550$ qkm zu setzen ist Es ist daher $\frac{f}{F} = \frac{716}{9550} = 0{,}0743$ und da $h = 1{,}50$ ist:

$$\mu = 1 - \sin \text{tg } \left(\frac{36 \,.\, 0{,}0743}{1{,}5}\right) = 0{,}128$$

$$F\mu = 9550 \,.\, 0{,}128 = 1222 \text{ qkm}.$$

Das Niederschlagsgebiet der Aare ist daher mit Rücksicht auf den Einflufs der Gletscher und Seen um $10000 - 1222 = 8778$ qkm kleiner als das wirkliche Niederschlagsgebiet anzunehmen.

Von dem 98 500 qkm umfassenden Niederschlagsgebiete des Rheines bei Walluf sind hiernach in Rücksicht auf die Seen und Gletscher des oberen Rhein- und Aaregebietes im ganzen $9790 + 8778 = 18568$ qkm in Abzug zu bringen, und zwar ist dieser Abzug auch bei der Bestimmung der mittleren Niederschlagshöhe und des Werthes sin $\alpha$ für das Restgebiet zu berücksichtigen.

Es ergeben sich dann die bei Nr. 19 der folgenden Zusammenstellung angegebenen Werthe $\frac{f}{F} = 0{,}024$; $h = 0{,}88$; sin $\alpha = 0{,}00102$

$$\mu = 1 - \sin \text{tg } \left(\frac{18 \,.\, 0{,}024}{0{,}88}\right) = 0{,}559$$

$$Fh\mu = (98500 - 18568)\, 0{,}559 \,.\, 0{,}88 = 39318 \text{ und}$$

$$M = \frac{39318 \,.\, 80 \sqrt[3]{0{,}00102}}{9 + \sqrt[3]{39318}} = 7352 \text{ cbm}.$$

Gegenüber der im allgemeinen befriedigenden Uebereinstimmung der Ergebnisse $M$ und $M_a$ der nebenstehenden Zusammenstellung ist die grofse Verschiedenheit derselben bei Nr. 28, 33 und 34 kaum anders als durch eine fehlerhafte Bestimmung der Werthe $M_a$ zu erklären. Bei Nr. 28 kann dieser Fehler leicht dadurch entstanden sein, dafs die Hochwassermenge von 4800 cbm auf Grund der Pegelbeobachtungen des Jahres 1824 in neuerer Zeit berechnet worden ist, wobei frühere, auf die Höhe des Wasserstandes einwirkende Nebenumstände leicht übersehen werden konnten.

Ist das Niederschlagsgebiet sehr klein, etwa = 1 qkm, sin $\alpha$ sehr grofs, etwa = 0,3, wie das in engen Gebirgsthälern nicht selten vorkommt, und gleichzeitig $f = 0$, wobei $\mu = 1$, so erhält man, wenn auch $h = 1$ ist:

$$M = \frac{1 \,.\, 1 \,.\, 1 \,.\, 80 \sqrt[3]{0{,}30}}{9 + \sqrt[3]{1 \,.\, 1 \,.\, 1}} = 5{,}36 \text{ cbm},$$

| Lfde. Nr. | Bezeichnung des Niederschlagsgebietes | $F=$ qkm | $\frac{f}{F}=$ | $h=$ m | $\sin\alpha=$ | $\mu=$ | $Fh\mu=$ | $M=$ cbm | $M_a$ cbm | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Weichsel an der Montauer Spitze | 184 000 | 0,020 | 0,65 | 0,000462 | 0,515 | 61 590 | 7883 | 8100 | |
| 2 | Oder bei Ratibor | 6 644 | 0,016 | 0,72 | 0,0043 | 0,628 | 3 009 | 1676 | 1700 | |
| 3 | Oder bei Breslau | 21 580 | 0,018 | 0,68 | 0,00119 | 0,570 | 8 362 | 2412 | 2300 | |
| 4 | Oder bei Glogau | 36 408 | 0,020 | 0,60 | 0,000757 | 0,485 | 10 595 | 2493 | 2450 | |
| 5 | Oder bei Cüstrin | 104 734 | 0,022 | 0,56 | 0,000459 | 0,423 | 24 810 | 4010 | 4292 | |
| 6 | Lohe bei Senitz | 148 | 0,020 | 0,60 | 0,0059 | 0,485 | 43 | 49,9 | 40 | |
| 7 | Striegauer Wasser | 103 | 0,010 | 0,70 | 0,0143 | 0,751 | 54,1 | 82,3 | 83 | |
| 8 | Striegauer Wasser | 12 | 0,006 | 0,70 | 0,05 | 0,848 | 7,12 | 19,2 | 18 | |
| 9 | Spree bei Berlin | 9 700 | 0,045 | 0,50 | 0,000186 | 0,149 | 722 | 183 | 162 | Das Niederschlagsgebiet enthält 230 qkm Seen. |
| 10 | Elbe bei Torgau | 55 200 | 0,016 | 0,60 | 0,00094 | 0,567 | 18 779 | 4150 | 4000 | |
| 11 | Elbe bei Magdeburg | 96 000 | 0,018 | 0,62 | 0,00077 | 0,537 | 31 962 | 5753 | 5600 | |
| 12 | Weser bei Minden | 18 620 | 0,018 | 0,70 | 0,00107 | 0,580 | 7 560 | 2155 | 1925 | |
| 13 | Weser bei Bremen | 37 220 | 0,018 | 0,68 | 0,00074 | 0,571 | 14 452 | 3135 | 3150 | |
| 14 | Rhein vor dem Bodensee | 6 622 — 0,9 . 266 | 0,022 | 1,10 | 0,0116 | 0,662 | 4 464 | 3283 | 3000 | 266 qkm sind vergletschert. |
| 15 | Der Bodensee | 11 564 — 0,9 . 266 | 0,048 | 1,10 | — | 0,157 | 1 774 . 1,10 | — | — | Bodensee = 542 qkm. |
| | Abfluſs aus dem Bodensee | 1 774 | 0,018 | 1,10 | 0,0063 | 0,718 | 1 401 | 1027 | 1100 | |
| 16 | Das Seengebiet der Aare | 10 000 — 0,9 . 500 | 0,0743 | 1,50 | — | 0,128 | 1 222 . 1,50 | — | — | 710 qkm Seen und 500 qkm Gletscher |
| | Die Aare an ihrer Mündung | 17 615 — 10 000 + 1222 | 0,015 | 1,15 | 0,0045 | 0,772 | 7 847 | 3539 | 3400 | |
| 17 | Rhein an der Aaremündung | 33 636 — 18 568 | 0,018 | 1,05 | 0,0040 | 0,705 | 11 150 | 4526 | 4600 | |
| 18 | Rhein bei Lauterburg | 50 225 — 18 568 | 0,025 | 1,00 | 0,00188 | 0,590 | 18 677 | 5173 | 5010 | |
| 19 | Rhein bei Walluf | 98 500 — 18 568 | 0,024 | 0,88 | 0,00102 | 0,559 | 39 318 | 7352 | 7300 | 1252 qkm Seen und 766 qkm Gletscher. |
| 20 | Rhein bei Bonn | 141 000 — 18 568 | 0,023 | 0,83 | 0,00088 | 0,554 | 56 318 | 9123 | 8300 | |
| 21 | Rhein bei Emmerich | 159 000 — 18 568 | 0,026 | 0,85 | 0,00069 | 0,517 | 61 726 | 9011 | 9100 | |
| 22 | Wiese bei Hausen | 211 | 0,006 | 1,4 | 0,0303 | 0,923 | 273 | 439 | 400 | |
| 23 | Wiese bei Lörrach | 423 | 0,015 | 1,2 | 0,0191 | 0,781 | 396 | 517 | 500 | |
| 24 | Elz bei Emmendingen | 480 | 0,020 | 1,2 | 0,0188 | 0,686 | 395 | 513 | 450 | |
| 25 | Kinzig bei Ortenburg | 1 000 | 0,006 | 1,2 | 0,0143 | 0,91 | 1 092 | 1103 | 1100 | |
| 26 | Rench bei Obernkirch | 135 | 0,015 | 1,3 | 0,0414 | 0,797 | 140 | 273 | 250 | |
| 27 | Murz bei Oberndorf | 477 | 0,006 | 1,3 | 0,018 | 0,918 | 569 | 688 | 650 | $M_a$ nach Pegelbeobachtungen aus dem Jahre 1824 berechnet. |
| 28 | Neckar | 13 965 | 0,015 | 0,90 | 0,00228 | 0,713 | 8 961 | 3181 | 4800 | |
| 29 | Main bei Frankfurt | 25 000 | 0,018 | 0,76 | 0,00088 | 0,607 | 11 533 | 2801 | 2596 | |
| 30 | Nahe | 4 010 | 0,015 | 0,90 | 0,0032 | 0,712 | 2 570 | 1295 | 1260 | |
| 31 | Lahn bei Diez | 5 200 | 0,030 | 0,75 | 0,0020 | 0,414 | 1 622 | 788 | 750 | |
| 32 | Mosel | 28 032 | 0,016 | 0,80 | 0,00123 | 0,661 | 14 823 | 3780 | 4000 | |
| 33 | Sieg | 2 760 | 0,018 | 1,00 | 0,0042 | 0,692 | 1 910 | 1146 | 400 | |
| 34 | Ruhr | 4 470 | 0,022 | 0,95 | 0,0018 | 0,616 | 2 616 | 1015 | 1650 | |
| 35 | Emscher bei Herne | 314 | 0,035 | 0,75 | 0,0016 | 0,357 | 84 | 58,8 | 58 | |
| 36 | Lippe bei Wesel | 4 900 | 0,015 | 0,72 | 0,00062 | 0,649 | 2 290 | 647 | 624 | |
| 37 | Ems bei Greven | 2 824 | 0,018 | 0,65 | 0,00065 | 0,553 | 1 015 | 369 | 350 | |

was mit den bisher beobachteten gröfsten Abflufsmengen in derartigen Niederschlagsgebieten gleichfalls gut übereinstimmt. Wenn unter gleichen Verhältnissen aufserdem die Bergabhänge aus glattem Felsen beständen so würde die secundliche Abflufsmenge nach Formel III bis auf 20 cbm steigen können. Da aber die letztere Voraussetzung in der Wirklichkeit wohl niemals vollständig erfüllt ist, so gehen die unter den meteorologischen Verhältnissen Deutschlands beobachteten secundlichen Abflufsmengen über 12 cbm/qkm nicht hinaus.

Durch die Formel III müfste man, wenn man sie auf das Niederschlagsgebiet eines Regenmessers anwendet, annähernd die secundliche gröfste Menge des Niederschlages erhalten. In der That ergiebt sich, wenn man der Trichterform des Regenmessers entsprechend $\sin\alpha = 0{,}5$ setzt, beispielsweise für Zürich, dessen mittlere Niederschlagshöhe = 1,30 m ist, die gröfste secundliche Abflufsmenge $m$ des Regenmessers für 1 qkm

$$m = \frac{F\,.\,1{,}3\,.\,300\,.\sqrt[3]{0{,}5}}{F\left(9+\sqrt[3]{F\,.\,1{,}3}\right)} = 34{,}5 \text{ cbm},$$

was mit der in Zürich beobachteten gröfsten secundlichen Niederschlagshöhe von 0,035 mm fast genau übereinstimmt. Bei der Canalisation von Städten wird man in der Regel annehmen dürfen, dafs das Niederschlagsgebiet durchschnittlich etwa 3 m über dem Hochwasserspiegel der Hauptcanäle liegt, denn die Höhe der Dachtraufen über der Erdoberfläche mufs bei der Bestimmung des den Wasserabfluſs beschleunigenden Gefälles aufser Ansatz bleiben. Es ist dann annähernd, wenn man mit $\sin\beta$ das mittlere Gefälle der Strafsencanäle bezeichnet:

$$\text{VI.} \qquad \sin\alpha = \frac{3+1000\sin\beta\sqrt{F}}{1000\sqrt{F}},$$

und man erhält durch Einsetzen dieses Werthes in die Formel III die in den Canälen secundlich abzuführenden Hochwassermengen. Setzt man beispielsweise

$$\sin\beta = 0{,}001, \text{ daher } \sin\alpha = \frac{3+\sqrt{F}}{1000\sqrt{F}},$$

so erhält man für verschiedene Werthe von $F$ und $h$ die nachstehenden secundlichen Hochwassermengen in cbm f. d. qkm.

| Entwässerungsgebiet $F=$ qkm | Secundliche Abflufsmengen in cbm auf 1 qkm in städtischen Entwässerungscanälen, wenn die mittlere Regenhöhe des Ortes $h=$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| 10 | 1,75 | 2,08 | 2,41 | 2,73 | 3,05 | 3,36 |
| 5 | 1,94 | 2,30 | 2,66 | 3,02 | 3,38 | 3,74 |
| 2 | 2,19 | 2,61 | 3,03 | 3,44 | 3,86 | 4,27 |
| 1 | 2,48 | 2,94 | 3,40 | 3,86 | 4,32 | 4,77 |
| 0,4 | 2,81 | 3,35 | 3,89 | 4,43 | 4,97 | 5,51 |
| 0,1 | 3,52 | 4,20 | 4,88 | 5,57 | 6,26 | 6,94 |
| 0,01 | 5,12 | 6,15 | 7,17 | 8,19 | 9,20 | 10,20 |

Die im vorstehenden berechneten Abflufsmengen stimmen für $h = 0{,}6$ sehr nahe mit denjenigen überein, die bei der Entwässerung von Chemnitz angenommen worden sind. Für $h = 0{,}75$ m erhält man fast genau die Abflufsmengen, welche der Entwässerung von Wiesbaden zugrunde liegen.

Die Formeln II und IV beantworten auch die Frage nach dem Einflusse, welchen die theilweise Eindeichung einer Flufsniederung auf die Hochwasserverhältnisse der unterhalb liegenden Flufsstrecken ausübt. So würde sich z. B. der Einfluſs, welchen die im Thale der oberen Oder oberhalb Breslaus ausgeführten Eindeichungen auf die bei Breslau secundlich abfliefsende gröfste Hochwassermenge ausgeübt haben, durch folgende Rechnung ergeben:

Die eingedeichte Fläche oberhalb Breslau beträgt rund 280 qkm, d. i. 0,014 des Niederschlagsgebietes.

Hätte die Eindeichung nicht stattgefunden, so würde das Verhältnifs $\frac{f}{F}$ nicht, wie bei Nr. 3 der oben mitgetheilten Zusammenstellung angegeben, 0,018, sondern $0{,}018 + 0{,}014 = 0{,}032$ sein, und man hätte dann:

$$\mu = 1 - \sin\text{tg}\left(\frac{18\,.\,0{,}032}{0{,}68}\right) = 0{,}345$$

$$Fh\mu = 21\,580\,.\,0{,}345\,.\,0{,}68 = 5195 \text{ und}$$

$$M = \frac{5195\,.\,80\sqrt[3]{0{,}00119}}{9+\sqrt[3]{5195}} = 1675 \text{ cbm},$$

während die gröfste Abflufsmenge a. a. O. = 2417 cbm berechnet worden ist.

Die gröfste secundliche Abflufsmenge bei Breslau hätte hiernach infolge der Eindeichungen um 44 v. H. zugenommen. Dieses bedeutende Anwachsen der Hochwassermenge wirkt indessen nicht lediglich nachtheilig auf die Oderniederung unterhalb Breslaus, denn in demselben Mafse, in welchem die secundliche Abflufsmenge wächst verkürzt sich die Dauer der Hochfluth, und es ist bekannt, dafs für den Landwirth die Verkürzung der Ueberschwemmungsdauer in der Regel einen gröfseren Werth hat, als eine entsprechende Verringerung der Ueberschwemmungshöhe.

Breslau. E. Cramer, Regierungs- und Baurath.

## Vermischtes.

**In dem Wettbewerbe um ein Denkmal für König Karl und Königin Olga von Württemberg in Stuttgart** ist der Entwurf von dem Bildhauer Curpp und dem Architekten Halmhuber preisgekrönt und zur Ausführung bestimmt worden. Die Arbeiten des Bildhauers Netzer in Isny sowie des Bildhauers Bausch und der Architekten Lambert u. Stahl in Stuttgart wurden mit je 600 Mark honorirt.

**Zu dem Wettbewerbe um eine Leichenhalle auf dem Friedhofe der Synagogengemeinde in Frankfurt a./O.** macht der Gemeindevorstand bekannt, dafs auf Beschlufs der Repräsentanten-Versammlung der Bau nach dem Entwurfe „Achteck“ ausgeführt werden soll. Wer der Verfasser dieses Planes ist, wird nicht angegeben, wie denn überhaupt die ganze Behandlung dieser kleinen Preisbewerbung dem deutschen Brauche wenig entspricht (vgl. S. 106 u. Anzeiger Nr. 25 d. J.).

**Eine Preisbewerbung um Entwürfe für einen Apparat zum Aufwühlen von Boden unter Wasser** hat die Deputation für die Unterwesercorrection in Bremen ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil in Nr. 25 d. Bl. S. 677). Der Apparat soll, durch einen Schleppdampfer in einer bestimmten Richtung fortbewegt, den Boden unter Wasser so aufwühlen, dafs dieser möglichst eine Zeit lang im Wasser schwebend erhalten und in solchem Zustande von der Strömung fortgeführt wird. Die Bedingungen sind vom Centralbureau in Bremen, Werderstr. 22, zu beziehen, die Zeichnungen und Beschreibungen oder Modelle bis zum 15. August d. J. ebendahin einzureichen.

**Gill-Denkmal.** Dem jüngst verstorbenen Erbauer der neuen städtischen Wasserwerke für Berlin am Müggelsee, Henry Gill, soll an einer geeigneten Stelle dieser Werke ein Denkmal errichtet werden, bestehend aus einer auf passendem Unterbau aufzustellenden überlebensgrofsen Broncebüste des Verblichenen. An Freunde und Fachgenossen des Heimgegangenen richtet der frühere Mitarbeiter und Schüler Gills, Regierungs-Baumeister Höhmann, die Bitte um Beiträge für ein würdiges Denkmal, welche das Bankhaus Delbrück, Leo u. Co. in Berlin, Mauerstrafse 61/62, entgegenzunehmen bereit ist.

**Besuchsziffer der Königl. technischen Hochschule in Berlin im Sommer-Halbjahr 1893.** An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues, IV für Chemie und Hüttenkunde, V für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

| | Abtheilung | | | | | | Gesamtzahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. | II. | III. | | IV. | V. | |
| | | | Masch. Ing. | Schiffbau | | | |
| I. Lehrkörper.*) | | | | | | | |
| 1. Etatsmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten | 20 | 9 | 11 | 4 | 11 | 14 | 69 |
| | | | 15 | | | | |
| 2. Privatdocenten und zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer | 12 | 3 | 6 | — | 8 | 15 | 44 |
| | | | 6 | | | | |
| 3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten | 48 | 14 | 31 | — | 17 | 14 | 124 |
| | | | 31 | | | | |
| II. Studirende. | | | | | | | |
| Im 1. Semester | 29 | 47 | 42 | — | 10 | — | 128 |
| „ 2. „ | 43 | 36 | 176 | 20 | 24 | — | 299 |
| „ 3. „ | 42 | 46 | 39 | 2 | 18 | — | 147 |
| „ 4. „ | 34 | 52 | 130 | 16 | 21 | — | 253 |
| „ 5. „ | 30 | 56 | 30 | 1 | 12 | — | 129 |
| „ 6. „ | 20 | 40 | 72 | 23 | 21 | — | 176 |
| „ 7. „ | 28 | 40 | 21 | 4 | 13 | — | 106 |
| „ 8. „ | 12 | 30 | 44 | 14 | 5 | — | 105 |
| In höheren Semestern | 43 | 45 | 34 | 24 | 12 | — | 158 |
| | | | 588 | 104 | | | |
| Zusammen | 281 | 392 | 692 | | 136 | — | 1501 |

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abth. I zwei Docenten als Assistenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; b) bei Abth. II zwei Privatdocenten als Assistenten; c) bei Abth. III ein Docent als Privatdocent, ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Privatdocent als Assistent; d) bei Abth. IV ein Docent als Privatdocent und Assistent, zwei Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; e) bei Abth. V zwei Docenten als Privatdocenten, zwei Docenten als Privatdocenten und Assistenten, ein Privatdocent der Abth. II als Assistent.

| | Abtheilung | | | | | | Gesamtzahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. | II. | III. | | IV. | V. | |
| | | | Masch. Ing. | Schiffbau | | | |
| Für das Sommer-Halbjahr 1893 wurden: | | | | | | | |
| a. Neu eingeschrieben | 31 | 52 | 48 | 1 | 14 | — | 146 |
| | | | 49 | | | | |
| b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben | 9 | 6 | 5 | 8 | 2 | — | 30 |
| | | | 13 | | | | |
| Von den 146 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse: | | | | | | | |
| a. von Gymnasien | 14 | 29 | 17 | — | 1 | — | 61 |
| b. „ Realgymnasien | 10 | 17 | 7 | — | 4 | — | 38 |
| c. „ Oberrealschulen | — | 2 | — | — | 4 | — | 6 |
| d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen | 2 | 3 | 10 | 1 | 4 | — | 20 |
| e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts | 5 | 1 | 14 | — | 1 | — | 21 |
| | | | 48 | 1 | | | |
| Zusammen | 31 | 52 | 49 | | 14 | — | 146 |
| Von den Studirenden sind aus: | | | | | | | |
| Dänemark | — | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Griechenland | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Grofsbritannien | — | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Holland | — | 1 | 2 | 1 | 1 | — | 5 |
| Italien | — | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| Luxemburg | — | — | — | — | 2 | — | 2 |
| Norwegen | 3 | 15 | 7 | 1 | 2 | — | 28 |
| Oesterreich-Ungarn | 4 | 1 | 5 | — | 3 | — | 13 |
| Portugal | — | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Rumänien | 1 | 1 | 2 | — | 3 | — | 7 |
| Rufsland | 1 | 4 | 42 | — | 44 | — | 91 |
| Schweden | 1 | — | 2 | — | 4 | — | 7 |
| Schweiz | — | — | 2 | — | 1 | — | 3 |
| Serbien | 2 | 4 | — | — | — | — | 6 |
| Spanien | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Aegypten | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Nord-America | 1 | 1 | 4 | — | 2 | — | 8 |
| Argentinien | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Brasilien | — | 2 | — | — | — | — | 2 |
| Chile | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Japan | 1 | — | — | — | 1 | — | 2 |
| | | | 73 | 2 | | | |
| Zusammen | 14 | 35 | 75 | | 63 | — | 187 |

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 395. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 135, II = 15, III = 215 (einschl. 5 Schiffbauer), IV = 28, V = 2. Ausländer befinden sich unter denselben 21 (1 aus Dänemark, 2 aus England, 1 aus Holland, 3 aus Norwegen, 4 aus Oesterreich, 5 aus Rufsland, 2 aus Schweden, 1 aus der Schweiz und 2 aus Nord-America).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 74, und zwar: 6 Kgl. Regierungs-Bauführer, 66 Studirende der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 1 Studirender der Kgl. Bergakademie in Berlin, 1 Studirender der Kgl. akademischen Hochschule für die bildenden Künste.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 10 commandirte Officiere und 2 Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 38.

Zusammen: 507. Hierzu Studirende: 1501. Gesamtzahl der Hörer: **2008.**

Charlottenburg, den 14. Juni 1893. Der Rector: E. Lampe.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 1. Juli 1893. Nr. 26.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte. — Villa Richter und Villa Koblank in Wannsee. — Uebelriechende Schornsteine. — Wirkung rhythmischer Stöfse auf Eisenträger. — Die Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen. — Vermischtes: Beschlufsfassung über das römische Nordthor in Köln. — Die Einweihung der kath. St. Sebastianskirche in Berlin. — Schuppenpanzerfarbe von Dr. Graf u. Co. — Besuch der technischen Hochschule in Dresden. — Die Reinhaltung des Croton-Niederschlagsgebiets bei New-York. — Bücherschau. — Brief- und Fragekasten.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Roeder, zugetheilt der Kaiserlichen Botschaft in Wien, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Kaiserlich und Königlich österreichisch-ungarischen Ordens der Eisernen Krone III. Klasse zu ertheilen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Haupt in Stettin in gleicher Amtseigenschaft an die Königliche Regierung in Wiesbaden, der bisher bei den Universitätsbauten in Breslau beschäftigte Regierungs- und Baurath Waldhausen an die Königliche Regierung in Cassel, der Kreisbauinspector, Baurath Boltz in Weifsenfels in gleicher Amtseigenschaft nach Schmalkalden, der Kreisbauinspector Paul Schulz in Schmalkalden in gleicher Amtseigenschaft nach Weifsenfels, der bisher bei den Arbeiten für den Bau einer neuen Schiffahrtstrafse im Weichbilde der Stadt Breslau thätige Wasserbauinspector Konrad nach Oppeln, um bei den Bauten zur Canalisirung der oberen Oder beschäftigt zu werden, der bisher bei den Hafenbauten in Ruhrort beschäftigte Wasserbauinspector Heinrich Bergmann als Hülfsarbeiter an die Königliche Regierung in Magdeburg.

Versetzt sind ferner: die Eisenbahn-Bauinspectoren Haas, bisher in Bromberg, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Wesel und Erich Schmidt, bisher in Wesel, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg, sowie der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Mafsmann, bisher in Lobenstein, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Cottbus.

Der Wasserbauinspector Elze in Hannover wird bis auf weiteres bei den Vorarbeiten zur besseren Schiffbarmachung der Leine und Aller beschäftigt.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Karl Nagel in Chemnitz ist infolge Uebernahme in den Königlich sächsischen Staatsdienst aus dem diesseitigen Staatsdienste ausgeschieden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Heinrich Schmeifser, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Altena ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Ueber die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte.

(Ein Beitrag zur Baugeschichte der Stiftskirchen in Gernrode und Wernigerode.)

Von Dr. **Brinkmann.**

Es wird von niemand bestritten, dafs zu genauer Kenntnifs eines Baudenkmals nicht blofs die Einzelformen nöthig sind, sondern auch die Anordnung des Ganzen und der einzelnen Haupttheile. Daher giebt es nur noch wenige Kunstgeschichten, welche von den wichtigeren Baudenkmälern keine Grundrisse bringen. In der Geschichte der deutschen Kunst von Knackfufs vermifst man sie ganz besonders ungern, und dieser Mangel drückt den Werth des sonst so verdienstvollen Werkes bedeutend herab, das zwar nur für Laien geschrieben ist, aber nicht einmal für diesen Leserkreis genügt, da es so nur eine oberflächliche Kenntnifs des Gegenstandes mitzutheilen imstande ist.

Doch auch tiefer eindringende Werke lassen noch viel zu wünschen übrig. Nur wenige würdigen die Bedeutung eines genauen Grundrisses, und wenn man Puttrich durchblättert, so findet man wohl überall auch stattliche und sorgfältig gezeichnete Grundpläne der behandelten Bauwerke; sieht man aber genauer zu, dann entdeckt man Fehler über Fehler, selbst wenn die Hauptmafse richtig gegeben sind. Da wird jedes Bauwerk zu einem streng regelmäfsigen, Abweichungen vom rechten Winkel kommen nicht vor, ebensowenig Ungleichheiten in einander entsprechenden Theilen. Selbst z. B. die Gernroder Stiftskirche erscheint da durchaus winkelrecht. In Lübkes Geschichte der Architektur, in Schnaases Kunstgeschichte, in Ottes Geschichte der romanischen Baukunst in Deutschland ist es nicht viel anders, hier freilich ohne viel zu schaden, da hier nicht die einzelnen Bauwerke in ihrer Eigenart und Besonderheit in Betracht kommen, sondern nur in ihrer Beziehung zur Kunstgeschichte im allgemeinen. In ausführlichen Beschreibungen einzelner Baudenkmäler ist man weniger sorglos verfahren, nur vermifst man dabei noch oft das Verständnifs der beigegebenen richtigen Grundrisse. Im folgenden möchte ich deshalb versuchen, an einigen Beispielen auf die Wichtigkeit richtiger Grundrisse für die Baugeschichte der einzelnen Denkmäler und somit für die Kunstgeschichte überhaupt hinzuweisen und gleich einige Winke zu geben, worauf man bei ihrer Betrachtung besonders zu achten hat.

Es kommt nicht blofs auf richtige Wiedergabe der Länge und Breite des Ganzen und der einzelnen Theile an, sondern ein Grundrifs, der wissenschaftlich verwerthet werden soll, mufs unbedingt und bis in die kleinsten Winkel hinein genau sein. Dann aber kann man oft schon auf den ersten Blick die merkwürdigsten Schicksale des Baues aus ihm ablesen und die Baugeschichte oft sicherer und viel leichter erkennen, als durch mühsame Untersuchung der Einzelformen und noch mühsameres Studium alter Urkunden, die übrigens meist über die Baugeschichte auch bedeutender Bauwerke recht wenig enthalten.

Dies trifft nun bei keinem Bauwerke mehr zu als bei der schon erwähnten Stiftskirche in Gernrode. Als ein im wesentlichen erhaltenes Denkmal des 10. Jahrhunderts hat es längst die verdiente Würdigung gefunden und seit Kugler fehlt es in keiner Kunstgeschichte; auch ist es wiederholt Gegenstand besonderer Abhandlungen geworden, von denen ich als die bedeutendsten nennen will O. v. Heinemann: die Stiftskirche zu Gernrode 1888 und F. Maurer: die Stiftskirche St. Cyriaci in Gernrode, Zeitschrift für Bauwesen Jahrg. 1888, (auch als Sonderdruck erschienen). Diese beiden brauche ich hier nur zu berücksichtigen, denn Puttrich (Denkmale der Baukunst des Mittelalters 1841) giebt überhaupt keinen richtigen Grundrifs, und Büttner (Anhalts Bau- und Kunstdenkmäler, 1892) macht keinen Gebrauch von dem mitgetheilten richtigen Grundplane, den er der v. Heinemannschen Arbeit entnommen hat. Am sorgfältigsten hat O. v. Heinemann den Gegenstand behandelt; aber auch die Maurersche Bearbeitung ist sehr gründlich und zeichnet sich durch zahlreiche vorzügliche bildliche Darstellungen aus, die auch die frühere Gestalt der Kirche berücksichtigen. Leider ist sein Grundrifs nicht in allen Stücken so genau, wie er sein könnte; darum lege ich meinen Ausführungen nur den ungemein gewissenhaft und bis in die kleinsten

Einzelheiten genau ausgeführten Schmidtschen Plan zugrunde, der von O. v. Heinemann beigegeben ist*). Beide Darsteller suchen auf Grund der spärlich überlieferten Nachrichten, besonders aber der vorhandenen Bauformen die Baugeschichte des seltenen Denkmals zu ergründen. Den Grundrifs haben aber dabei beide nicht genügend berücksichtigt, sonst würden sie zu einem noch vollständigeren Ergebnifs gelangt sein. Herr Maurer geht über die merkwürdige Verschrobenheit des Grundrisses mit der Bemerkung hinweg, dafs dergleichen Unregelmäfsigkeiten bei alten Kirchen nichts ungewöhnliches seien. Er fährt in diesem Sinne fort (S. 8 des Sonderdrucks) „. . . dafs er (nämlich ein regelmäfsiger Plan) den Erbauern vorgeschwebt hat, darf wohl behauptet werden, wenn auch das Bauwerk Abweichungen und Unregelmäfsigkeiten aufweist, wie sie bei der Uebertragung in die Wirklichkeit sich einstellten und wie sie sich bei späteren Bauten mit der weiter fortschreitenden Entwicklung in den verschiedenen Jahrhunderten mehr oder weniger ausbildeten.“ Wenn hier im allgemeinen von geringen Abweichungen die Rede wäre, die sich ja häufig genug finden, so würde ich dagegen nichts einzuwenden haben, obgleich ich auch dabei davor warnen möchte, der Sorglosigkeit des Baumeisters oder Handwerkers zu viel Schuld aufzubürden. In altromanischer Zeit befolgte man im ganzen wenigstens das überlieferte Schema ziemlich streng. Oft genug mögen auch in späterer Zeit bei auffallenden Unregelmäfsigkeiten örtliche Verhältnisse, im Wege stehende Gebäude, die man nicht abbrechen mochte, oder dergl. der Grund der Abweichung gewesen sein. Wenn solche Hindernisse in späterer Zeit verschwanden, so steht man vor einem Räthsel und ist gern geneigt, die Baumeister der Liederlichkeit zu beschuldigen.

Bei der Gernroder Stiftskirche nun ist die Vernachlässigung des rechten Winkels und der Gleichmäfsigkeit in der Flucht der Wände so unerhört, dafs nur ein ganz thörichter Baumeister eine solche Anlage entworfen oder gar auf Grund eines regelrechten Planes ausgeführt haben könnte, ohne durch zwingende äufsere Umstände dazu veranlafst zu sein. Rechte Winkel und Wände mit gleicher oder paralleler Fluchtlinie finden sich nur im Chor und im Querschiffe. Doch auch hier ist nicht alles, wie es sein sollte. Das südliche Querschiff hat andere Abmessungen als das nördliche; es ist um ein halbes Meter tiefer. Dennoch steht im ganzen die Anlage des Querschiffs nicht so sehr mit der des hohen Chores im Widerspruch, dafs sie nicht im wesentlichen demselben Plane zugeschrieben werden könnte. Im Langhause aber hört jede Gemeinsamkeit der Anlage mit der des Chores auf. Die Hauptachse ist nicht nur nach Süden zu hinausgerückt, sondern hat auch eine andere Richtung. Untereinander sind die Fluchtlinien der Schiffswände ziemlich parallel; nur die südliche Umfassungswand weicht an ihrem West-Ende etwas nach Süden aus. Diese Fluchtlinien stehen aber wiederum nicht auf der Ostseite der Thurmvorlage senkrecht, sondern bilden mit ihr lauter spitze oder stumpfe Winkel, die nicht blofs in dem Grundrifs als solche auffallen, sondern auch bei der Besichtigung des Innern selbst sehr störend wirken.

*) Der Grundplan folgt in nächster Nummer.

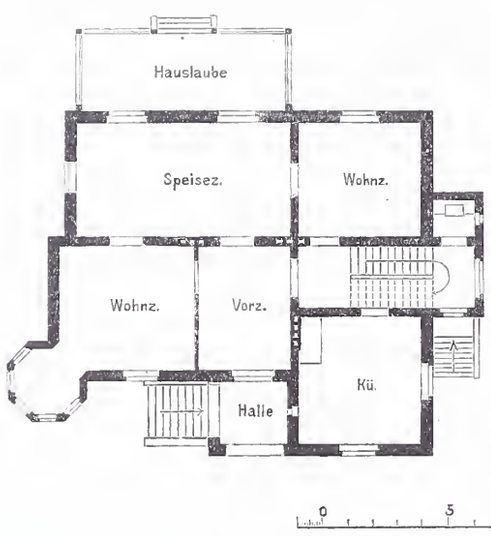



Abb. 1. **Villa Richter.**
Grundrifs vom Erdgeschofs.

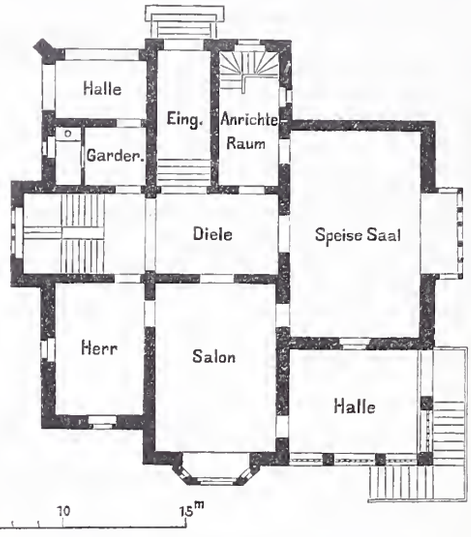



Abb. 2. **Villa Koblank.**
Grundrifs vom Erdgeschofs.

Was ist nun aus diesen Thatsachen für die Entstehungsgeschichte des Bauwerks zu schliefsen?

Bei der Untersuchung gehen wir aus vom hohen Chor und dem Querschiff als denjenigen Theilen, in denen keine wesentlichen Unregelmäfsigkeiten in Winkeln und Fluchtlinien vorkommen. Es liegt nun nichts näher als die Vermuthung, dafs man ursprünglich einen winkelrechten, regelmäfsigen romanischen Bau geplant hatte nach dem üblichen Schema mit fünf Quadraten, von denen drei auf das Langschiff, je eins auf Vierung und Chorraum kommen. Es fragt sich, ob sich Anhaltspunkte finden, durch welche nicht blofs die Möglichkeit, sondern die Wahrscheinlichkeit, ja Nothwendigkeit dieser regelmäfsigen Anlage an unserer Kirche nachgewiesen werden kann.

Wenn wir die altromanischen Kirchen der Umgegend hinsichtlich ihrer Raumverhältnisse betrachten, so finden wir bei Kirchen gewöhnlicher Gröfse einige Mafse stets wiederkehren. Die Gesamtlänge des Kirchengebäudes von der Ostseite der Thurmvorlage an bis zur Aufsenseite der Hauptapsis beträgt meist rund 40 m. So haben die Schlofskirche in Ballenstedt, von der Thurm und Ostapsis erhalten sind, eine Länge von 40 m,
die Kirche in Frose . . . . . 40,6 „,
die Klosterkirche in Drübeck . . . . . 40,6 „ *),
die Klosterkirche in Gröningen bei Halberstadt 40,7 „ *).

Die Länge der Gernroder Stiftskirche ist nun = 41,3 m, wobei ich die Verlängerung der Ostseite des Nordthurmes bis zur Mitte des Mittelschiffs als Anfangspunkt genommen habe aus Gründen, die sich aus dem Folgenden ergeben werden. Wir finden also die übliche Länge der altromanischen Kirchen der näheren Umgebung auch hier wieder; dafs diese Länge in Gernrode sich nicht genauer wiederholt, hat seinen Grund nur in dem besonders stark gestelzten Halbkreise der Apsis sowie in ihrer über das gewöhnliche Mafs etwas hinausgehenden Wandstärke. Es lassen sich auch Beispiele aus der weiteren Umgegend anführen, wie die Moritzkirche bei Hildesheim, die mit der ursprünglich vielleicht vorhandenen Apsis 40 m lang ist, die Kirche in Mandelsloh, Provinz Hannover, mit 39,8 m, Wittingen, desgl., mit 39,8 m. Die hier angegebenen Mafse sind übrigens meist abgegriffen, und da die Mafsstäbe oft ziemlich kleine waren, so können dabei Ungenauigkeiten von einigen Centimetern untergelaufen sein. Doch darauf kommt es um so weniger an, als man sich nicht so ängstlich streng an das Normalmafs hielt, zumal wohl die Mefsinstrumente nicht immer peinlich mit einem Normalmafsstabe verglichen wurden.

Wenn auch viele gothische Kirchen dieses Längenmafs aufweisen — Goslar, Jacobikirche (Querschiff noch romanisch) 40 m, Duderstadt, Servatiikirche 40,9 m, Winsen a. d. Luhe 39,4 m, Osnabrück, Marienkirche 40 m —, so darf man wohl stets in solchen Fällen schliefsen, dafs dabei wenigstens die Grundmauern eines vorhergehenden altromanischen Baues wieder benutzt sind.

(Fortsetzung folgt.)

*) Die fehlende Apsis ist bei der streng regelmäfsigen Anlage leicht und sicher zu ergänzen.

# Landhausbauten in Wannsee.

(Schlufs aus Nr. 7.)

## II. Villa Richter.

Unmittelbar neben der auf S. 69 d. Bl. mitgetheilten Villa Ebeling steht das Landhaus Richter. Entsprechend der Absicht des Besitzers, die Villa nur im Sommer zu bewohnen, wurde die Bedingung einer möglichst unmittelbaren Verbindung der Hauptwohnräume mit dem von der Strafse abgelegenen grofsen Hintergarten gestellt. Die Wohnräume wurden deshalb dorthinaus, in der Richtung nach Osten angeordnet und ihnen eine geräumige, gedeckte Halle vorgelegt, von welcher aus man über drei Stufen in den rings um die Halle herum rampenartig ansteigenden Garten gelangt. Auf der Nordwestecke, nach der Strafse zu, liegt das Empfangszimmer, während nach Süden und Westen die Küche mit ihren Nebenräumen angeordnet ist. Wenn auf diese Weise die ungewöhnliche Lage der Küche an der Strafsenseite des Hauses sich ergab, so gewährt die Anordnung den Vorzug, dafs alle Wohnräume nach den kühleren Himmelsrichtungen liegen und dafs aufserdem von der Küche aus die Eingänge unmittelbar beobachtet werden können.

Der ganze Grundrifs gruppirt sich in beiden Geschossen um einen Vorraum von mäfsigen Ahmessungen. Im Ohergeschofs hefinden sich aufser einem Frühstückszimmer vier Schlafräume und eine Badestube. Im dem hohen Dachgeschofs sind Fremden- und Mädchenzimmer untergehracht. Das Kellergeschofs enthält aufser den Wirthschaftskellern eine geräumige Pförtnerwohnung; die Aborte liegen auf den Treppenahsätzen.

Der innere Ausbau ist mit Ausnahme einiger Räume des Erdgeschosses dem Wesen der Sommerwohnung entsprechend durchaus einfach. Der Keller ist gewölht, die Fufshöden der Pförtnerwohnung und des Erdgeschosses sind als Stahfufshöden in Asphalt verlegt. Alle Umfassungsmauern hahen von der Kellersohle bis zum Hauptgesims Luftisolirung. Das Sockelgeschofs und das halhe Erdgeschofs his zur Höhe des Fensterkreuzes sind in dunkelrothen, weifsgefugten Wittenherger Verhlendsteinen gemauert, darüher sind die Wandflächen in Romancement geputzt und elfenheinfarhig gestrichen. Da die Architekturtheile aus Ersparnifsrücksichten geputzt werden mufsten, sind sie nach Möglichkeit eingeschränkt und putzgemäfs profilirt, Vorsprünge, Verkröpfungen und Gesimse und damit auch Zinkabdeckungen sind möglichst vermieden. Dafür ist die Wirkung des Bauwerks in seiner Gruppirung und in einer zur grünen landschaftlichen Umgehung passenden, farbigen Erscheinung gesucht, welch letztere durch die rothen Verhlendsteine, die weifsen Wandflächen, von denen sich dunkelgrüne Klappläden kräftig ahhehen, durch die gelhhraunen Architekturtheile und das dunkle Schieferdach in der That auch erzielt worden ist.

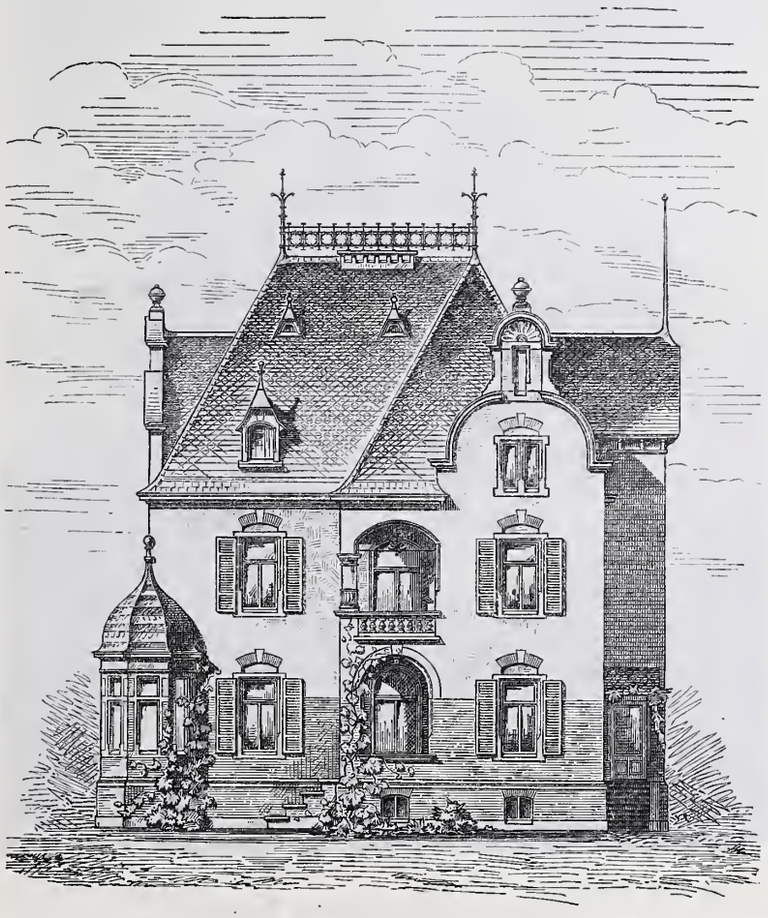
Die Baukosten hetragen für das Haus selbst 56 000 Mark, wozu noch 4000 Mark für Nebenanlagen kommen. Zu heachten ist dabei, dafs in Wannsee die Baupreise infolge der örtlichen Verhältnisse aufsergewöhnlich hohe sind.

### III. Villa Koblank.

(Ansichten auf Seite 272 u. 273.)

Der an der grofsen Seestrafse, Ecke der Löwenstrafse belegene Neuhau wurde im Frühjahr 1891 begonnen und im Mai 1892 bezogen. Das Gehäude liegt in unmittelbarer Nähe des „Schwedischen Pavillons“ auf dem höchsten Punkte eines von der Seestrafse stark ansteigenden, grofsen Gartens, von welchem aus man eine prächtige Aussicht über den ganzen Wannsee und seine villenbesetzten Ufer hat. Der Grundrifs stellit eine erweiterte Nachbildung der von denselhen Architekten entworfenen früheren Villa Kohlank dar, für welche die gleichen Situationshedingungen gegeben waren. Mit Rücksicht auf die Aussicht nach den Seeufern sind die Wohnräume um eine Diele herum alle nach der Seeseite hin angeordnet. Hauptwerth legte der Besitzer auf die Anordnung einer geräumigen, gedeckten und geschützten Halle auf der aussichtreichen Nordostseite, die zum Speisen im Freien hinreichend Platz bieten sollte. Eine zweite Halle, zur Benutzung in den Morgenstunden, hefindet sich auf der Südwestecke an der Löwenstrafse, an welcher auch der Haupteingang liegt.

Das Gelände steigt von der Seestrafse bis zur Löwenstrafse so viel an, dafs sich an der Seeseite ein volles Untergeschofs aus der Erde heraushebt, welches aufser den Kellereien und Wirthschaftsräumen ein gröfseres „Trinkzimmer“ aufweist, einen angenehmen, kühlen Aufenthaltsort an heifsen Sommertagen. Obergeschofs und Dachgeschofs enthalten, ebenfalls um eine Diele gruppirt, die Schlafzimmer und Fremdenstuhen, zugleich auch die Arbeitszimmer der Kinder. Für Nebenräume ist in jeder Beziehung reichlich gesorgt. Der innere Ausbau ist gediegen und ohne jeden Prunk ausgeführt. Erwähnenswerth ist noch, dafs man von der Diele aus das Speisezimmer nicht unmittelbar hetreten kann. Die im Grundrifs (Abb. 2) an dieser Stelle gezeichnete Oeffnung stellt keine Thür, vielmehr ein über einem grofsen Kamin angeordnetes Fenster dar, durch welches man von der Diele aus durch das Speisezimmer und den Erker hindurch in die Landschaft hineinblickt, eine Anordnung, die den Eindruck stattlicher Weiträumigkeit hervorbringt.




Ahh. 3. **Villa Richter in Wannsee.** Westseite.

Für den Pförtner und Gärtner ist in einem kleinen Nehengehäude Unterkunft geschaffen.

Als Baumaterial für die Fronten stand lediglich Romancement-Putz zur Verfügung, wodurch, wie hei der vorheschriehenen Villa Richter, eine einfache, möglichst glatte Architektur geboten war. Da der Bauherr, wie er es an seiner früheren Villa gehaht hatte, für die Putzflächen weifsgrauen und für die Architekturtheile hraungrauen Oelfarhenanstrich verlangte, so wurden die Fronten durch Fachwerksgiehel mit dunkel lasirten Hölzern zu helehen gesucht. Leider lag die Ausführung des Baues nicht mehr in den Händen der entwerfenden Architekten, woraus es sich erklärt, dafs nicht alle Einzelheiten den Ahsichten derselben entsprechen. Immerhin gehört auch Haus Koblank zu den anmuthigsten der Villen, deren Gürtel die Ufer des schimmernden Wannsees säumen.

## Uebelriechende Schornsteine.

Der bislang in diesem Blatte hauptsächlich für die Berliner Schornsteinanlagen erörterte üble Geruch findet sich, wie zu erwarten, auch an anderen Orten in sehr zahlreiehen Fällen. Besonders häufig tritt der unangenehme, hald ammoniak- hald schwefelwasserstoffähnliche Geruch bei den alten, weiten Schornsteinen in solchen Gegenden auf, in denen Torf oder Braunkohlen das übliche Heizmaterial hilden. An der Unterweser z. B. ist fast kein älterer Schornstein ohne die bekannten braunen Flecken zu finden; oft sicht der Schornstein aus, als wäre er mit Holztheer völlig getränkt. Auch bei neueren russischen Rohren findet sich dort vielfach jener Geruch, selhst hei niedrigen Gehäuden, bei denen der Dachhoden unmittelhar über dem Erdgeschofs liegt. Am schlimmsten sind die Ausscheidungen gewöhnlich dort, wo der Schornstein einer starken Ahkühlung ausgesetzt ist.

Der Grund für den Geruch dürfte weniger in dem unmittelharen Austreten von Ofengasen liegen, da hei diesen die Rauchhildung sich doch auch in den Poren fortsetzen würde und daher an der Aufsenseite, in den Sprüngen sich Rufs zeigen müfste. Es dürfte vielmehr der Grund in der auf den Bruchflächen der Risse und Sprünge entstehenden Verdunstung des eingedrungenen, mit übelriechenden Gasen gesättigten Niederschlagswassers zu suchen sein, welches von dem hei der Verhrennung entwickelten und in die Poren eingetretenen Wasserdampfe herrührt. Diese Verdunstung ist recht wohl möglich, wenn auch das Mauerwerk scheinbar trocken ist, da die Verdunstung eines sehr geringen Wassergehalts hereits ausreicht, um den ühlen Geruch wahrnehmhar zu machen. Der Geruchsinn ist ja bekanntlich weit empfindlicher als die sorgfältigste Analyse. Es handelt sich also wohl nur um eine Durchdringung des Mauerwerks mit verunreinigten Dampfniederschlägen. Wie grofs die durch einen Schornstein ahzuführende Wassermenge ist, geht aus folgenden von Prof.

Fischer in Hannover aufgestellten Angaben hervor. Aus 1 kg lufttrocknen Brennmaterials entsteht bei vollkommener Verbrennung bei Torf 0,63 kg, bei Holz 0,60, bei Braunkohle 0,54, bei Steinkohle 0,48 und bei Koks 0,11 kg Wasserdampf. Da jedoch meistens weder das Heizmaterial lufttrocken ist, noch auch eine vollkommene Verbrennung stattfindet, so entsteht noch wesentlich mehr Wasserdampf. Ferner entwickeln sich Kohlenwasserstoffe, Ammoniak und gewöhnlich auch Schwefelwasserstoff. Tritt nun der Rauch und mit diesem der verunreinigte Wasserdampf in den kühleren Theil des Schornsteins, so schlägt der Dampf sich an den kälteren Wandungen als Wasser nieder und wird, wenn der Mörtel oder die Ziegel porig sind, von diesen aufgesogen. Sobald die Uebersättigung der an den Wandungen abgekühlten Rauchgase aufhört, indem entweder die Wandungen sich bis über dem Thaupunkt erwärmen, oder indem der Dampfgehalt der Rauchgase im Verlaufe der Feuerung abnimmt, beginnt das Niederschlagswasser wieder zu verdunsten. Je nach der Stärke dieser Verdunstung und der Porigkeit des Mauerwerks dringt das Schwitzwasser mehr oder weniger tief ein. Bei mehreren Schornsteinen, welche schon am Dachfufse aus der Dachfläche traten und bei denen also der Uebergang aus dem geheizten Raume in die kalte Winterluft sehr kurz war, konnte der Unterzeichnete beobachten, dafs dieses mit löslichen Gasen und theerartigen Verbrennungsproducten gesättigte Niederschlagswasser von dem kälteren Theile des Schornsteins durch die Decke in langen Streifen als dunkelbraune Lauge herablief. Aehnliche Beobachtungen werden die meisten Fachgenossen schon gemacht haben. Dafs bei lebhafter Verdunstung nach dem Innern des Schornsteins, welche ja leicht möglich ist, solange die Glanzrufsschicht sich entweder noch nicht gebildet oder doch nicht zu sehr verdichtet hat, längere Zeit hindurch der üble Geruch in wechselnder Stärke beobachtet werden kann, und dafs die nach aufsen tretende Verdunstung, wie Herr Bauinspector Eger im vorigen Jahrgange d. Bl. (S. 19) mittheilt, bei dem jedesmaligen Ansteigen der Schornsteintemperatur kurze Zeit verstärkt wurde, läfst sich hiernach unschwer erklären.

Erdmann u. Spindler Arch.

Abb. 4. **Villa Koblank in Wannsee.**
Ostansicht.

Was die vorbeugenden Mittel anbelangt, so würden die in Vorschlag gebrachten Thonrohreinsätze und Formsteine ja zweifellos wesentlich zur Gasdichtigkeit bezw. Wasserdichtigkeit beitragen. Allein die allgemeine Einführung sowohl als auch die bei den Thonrohren unumgänglich nöthige Vorsicht bei der Reinigung dürfte doch nur mit grofsen Schwierigkeiten zu erreichen sein und manchem Widerspruch begegnen. Ein leicht und überall erreichbares und leicht zu überwachendes Schutzmittel dürfte daher, auch wenn es etwas weniger vollkommen sein würde, dennoch den Vorzug verdienen. Bei einem aus porigen Ziegeln und gewöhnlichem Kalkmörtel hergestellten Schornstein ist der ganze Mauerkörper aufnahmefähig für die dampfförmigen bezw. flüssigen Verbrennungsproducte. Wird dagegen der Schornstein aus gut gesinterten Ziegeln in Cement- oder Kalkcementmörtel hergestellt, was bei der Rohbauabnahme auf den ersten Blick festgestellt werden kann, so bleiben nur noch die etwa vorhandenen kleinen Fehlstellen in der Mörtelausfüllung als durchlässige Stellen übrig. Es würde also schlimmstenfalls vielleicht ein Tausendstel des schädlichen Porenquerschnitts übrig bleiben, was wohl kaum noch unangenehme Folgen haben könnte; es ist vielmehr mit Sicherheit zu erwarten, dafs die blofse Verwendung von Klinkern und Cement schon imstande sein wird, die Durchtränkung mit den sich niederschlagenden Verbrennungsdämpfen zu verhüten. Diese Annahme ist um so mehr berechtigt, als auch ohne besondere Vorkehrungen lediglich mit gewöhnlichen Hintermauerungsziegeln und Kalkmörtel ebenfalls durchweg eine ausreichende Sicherheit erlangt werden kann, wie ja die grofse Mehrzahl derjenigen Schornsteinanlagen beweist, welche an dem üblen Geruche nicht leiden.

Dafs übrigens bei zwei gewöhnlichen, aus gleichem Material und in gleicher Arbeit hergestellten Schornsteinen dennoch der Erfolg ein verschiedener sein kann, erklärt sich aus dem Einflufs der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalt des Mauerwerks. Es richtet sich nämlich die Abgabe der dampfförmigen Verbrennungsgase an das Mauerwerk wesentlich nach dessen vorhandenem Feuchtigkeitsgehalt. Bei einem unvollkommen ausgetrockneten Schornsteine werden sich die Dämpfe viel eher niederschlagen und eindringen, als bei einem gut ausgetrockneten, ganz abgesehen davon, dafs ersterer sich auch weit stärker abkühlt. Man sollte daher während der ganzen Bauzeit die Schornsteinschieber oder Thüren offen halten, damit die Rohre gut austrocknen. Ferner sollte man einen plötzlichen Uebergang aus warmen in kalte Räume sowie die Bildung sehr kalter Abkühlungsflächen vermeiden, sei es dafs das Mauerwerk verstärkt und eine ruhende Luftschicht zur Vermeidung von Wärmeverlusten in den kälteren Räumen angelegt wird, sei es dafs auf andere Weise geholfen wird. Jedenfalls ist der plötzliche Wechsel von besonders nachtheiligem Einflufs.

Bei bestehenden Anlagen bewirke man den luftdichten Abschlufs des Schornsteines gegen das Zimmer je nach dem Grade der Feuchtigkeit mit Oelfarbe, Stanniol, gebügeltem Cementputz usw. Aufserdem aber wird sich empfehlen, während einer ganzen Heizperiode nur mit Koks zu heizen, da diese wenig Wasser entwickeln. Auch würde es die Austrocknung befördern, wenn den Sommer über die Schornsteinschieber offen gehalten werden. Beim ersten Anheizen im Herbst sollte man alsdann jedenfalls Koks verwenden.

Moormann.

## Wirkung rhythmischer Stöfse auf Eisenträger.

Im Heft Nr. 45 (December 1892) der *Annales des ponts et chaussees* ist von Herrn Deslandres eine bemerkenswerthe Untersuchung über die Wirkung rhythmischer Stöfse auf Eisenträger veröffentlicht. Während man bei Hängebrücken schon lange die grofsen Spannungen fürchtet, welche aus einer Anzahl rhythmischer Stöfse hervorgerufen werden, glaubte man bislang ziemlich allgemein, dafs man sich wegen solcher Stöfse bei gewöhnlichen Balkenbrücken keine Sorge zu machen brauche. Und doch hat sich bei Versuchen gezeigt, dafs unter Umständen selbst leichte Stöfse, wenn sie nur genauen Rhythmus haben, ganz erhebliche Spannungen hervorrufen können.

Veranlafst wurden jene Versuche durch die Beobachtung an der umgebauten Strafsenbrücke bei Pontoise, dafs jedesmal, wenn

ein Fuhrwerk im Trab über die Brücke fuhr, sich ganz erhebliche Schwingungen entwickelten, und zwar schienen die Schwingungen bei leichtem Fuhrwerk ebenso stark zu sein wie bei schwerem. Bei dieser Brücke von 37,30 m ergab sich nun für die Belastung beim Versuche eine Schwingungsdauer von etwas weniger als 1/3 Secunde, und zwar unabhängig von der Gröfse des Stofses. Ein Pferd macht in kleinem Trab etwas weniger als drei Schritte in der Secunde, bei etwas schnellerer Gangart etwas mehr als drei Schritte. Demnach stimmte die Schwingungsdauer ziemlich genau überein mit dem Zwischenraum zwischen je zwei auf einander folgenden Stöfsen. Bei den Versuchen wurde nun die Durchbiegung in der Mitte beobachtet, und es ergab sich, dafs die Durchbiegung immer mehr bis zu einer gewissen Gröfse anwuchs, je mehr Stöfse vom Pferdehuf die Brücke erhielt. Die gröfste Durchbiegung betrug 2,5 mm, während bei der Probebelastung mit einer Verkehrslast von 39 000 kg sich nur eine Durchbiegung von 4,8 mm ergab.

Wird der Rhythmus dieser Stöfse aber gestört, so heben sich die Schwingungen ganz oder theilweise auf, und die gröfste Durchbiegung wird nur gering. Ebenso vergröfsern sich die Durchbiegungen nicht, wenn die Gangart schneller ist, sodafs der Rhythmus der Stöfse nicht mehr mit der Schwingungszeit des Trägers übereinstimmt. Wenn mehrere Fuhrwerke sich gleichzeitig hinter einander über die Brücke bewegen, so heben sich die Wirkungen der Stöfse ganz oder theilweise auf, falls die Stöfse jedes einzelnen Pferdes überhaupt nicht rhythmisch unter sich oder nicht mit der Gangart der anderen Pferde im Einklang sind. Andernfalls vergröfsern sich auch die Durchbiegungen, und zwar bei drei einspännigen Fuhrwerken z. B. auf 4,6 mm. Diese Schwingungen wurden in der Mitte gemessen und von einem Stifte selbstthätig aufgezeichnet; einige von den Aufzeichnungen sind der Veröffentlichung beigegeben. Auch ist für die jedem Träger zukommende Schwingungszeit eine Formel entwickelt.

Erdmann u. Spindler Arch.

Abb. 5. Villa Koblank in Wannsee.
Südwestansicht.

Es würde nun von Werth sein, für jede Brücke die gröfsten Spannungen vorher zu berechnen, welche durch rhythmische Stöfse überhaupt entstehen könnten. Diese Vorherbestimmung ist aber nicht möglich. Denn bei jeder Schwingung wird etwas Reibungsarbeit verzehrt, sonst müfste ein einmal in Schwingung gerathener Stab für alle Zeit weiter schwingen. Dieser Widerstand wächst mit der Gröfse des Ausschlags; das Gesetz, nach welchem dies Anwachsen stattfindet, ist aber unbekannt. Wäre dies nicht der Fall, so könnte man allerdings den Gröfstwerth des Ausschlags berechnen. Dieser Werth würde aber nur eine theoretische Bedeutung haben, da in Wirklichkeit wohl kaum eine längere Reihe auf einander folgender rhythmischer und mit der Schwingungsdauer des Trägers übereinstimmender Stöfse vorkommen wird. Anderseits ist aber nicht zu verkennen, dafs unter Umständen schon wenige Stöfse eine ganz bedeutende Wirkung erzielen. So ist bei Versuchen an der Strafsenbrücke bei Beaumont (36,75 m Stützweite) die Durchbiegung von 2,6 mm auf 9 mm in nur fünf Schritten dreier Pferde angewachsen (bei der Probebelastung werden kaum 4,6 mm erreicht sein).

Derartige Versuche bei Eisenbahnbrücken sind bislang noch nicht bekannt geworden. Und doch ergiebt sich nach obigem auch für diese Brücken die grofse Wichtigkeit dieser Frage, da auch hier rhythmische Stöfse sehr wohl möglich sind und auch bei einer gewissen Zuggeschwindigkeit mit der Schwingungszeit des Trägers in Einklang kommen. Da schon wenige solcher Stöfse, wie oben mitgetheilt, eine sehr grofse Beanspruchung des Tragwerkes hervorrufen können, so ist hierin auch vielleicht die Ursache zu suchen, weshalb bei schwach construirten Brücken, die schon viele Jahre im Betrieb waren, der Einsturz zu einer Zeit erfolgen konnte, wo äufsere erkennbare Ursachen, wie Zugentgleisung, Hochwasser, Sturm oder dergl. nicht vorhanden waren.

E. Lühning,
Regierungs-Baumeister.

---

# Zur Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen.

Von **Dr. Harry Gravelius.**

Soll das einer Naturerscheinung zum Grunde liegende Gesetz aus einer Reihe von Beobachtungen abgeleitet werden, welche die wesenheitlichen Grundzüge jener Erscheinung darstellen, so entsteht immer die wichtige Frage, wie die vorliegenden Einzelbeobachtungen zu gruppiren seien, damit die Zahl, welche sich als das Ergebnifs jeder einzelnen solchen Gruppirung herausstellt, auch in zuverlässiger Weise den Typus der betreffenden Erscheinung hervortreten läfst. Die so erhaltene Zahl soll ja die Gesamtheit derjenigen, aus denen sie hergeleitet, in sich zusammenfassen, und für diese wie für die Erscheinung charakteristisch sein.

Handelt es sich also darum, für die Herleitung einer solchen Zahl, die ein Hauptwerth heifsen möge, eine Art und Weise zu finden, die den angegebenen Zweck am wahrscheinlichsten erreichen läfst, so bietet sich bei lange ausgedehnten Beobachtungsreihen ganz naturgemäfs das arithmetische Mittel aus den Einzelbeobachtungen als ein solcher Hauptwerth dar.

Es ist das auch leicht genug einzusehen. Denn, wenn

$$a_0,\ a_1, \ldots, a_n$$

die Reihe der Einzelbeobachtungen ist, und $x$ irgend einen Werth bedeutet, so wird die Summe

$$\sum_1^n (x - a_i)^2 = (x - a_1)^2 + (x - a_2)^2 + \ldots + (x - a_n)^2,$$

d. h. also die Summe der Quadrate der Abweichungen der Einzelbeobachtungen von dem Werthe $x$ dann ein Minimum, wenn die Summe

$$\sum_1^n (x - a_i) = (x - a_1) + (x - a_2) + \ldots + (x - a_n) = 0,$$

also

$$x = \frac{1}{n}(a_1 + a_2 + \ldots + a_n).$$

Das arithmetische Mittel kennzeichnet in vollkommenster Weise das grofse Gesetz, von dem die in den Zahlen $a_1, \ldots, a_n$ zum Ausdruck kommende Erscheinung beherrscht wird. Die äufsersten Werthe, sowohl nach der Seite des Grofsen wie nach der des Kleinen sind gegeneinander ausgeglichen.

Es ist daher gerade in hydrographischen Untersuchungen, vornehmlich bei der Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen an

Strömen und Flüssen, daran festzuhalten, dafs, namentlich wo es sich um ausgedehnte Beobachtungsreihen handelt, lediglich das Verfahren des arithmetischen Mittels angewandt wird. Andere Methoden, wie sie zuweilen in geographischen Schriften aufgetreten sind, müssen durchaus verworfen werden, da sie nur dahin führen können, dafs wir uns plötzlich in einer ihren Wirkungen nach ganz unüberwachbaren Hypothesenbildung befinden, die ja in der Geographie und Klimatologie wohl als unschädlich betrachtet werden, aber in unliebsamer Weise zur Wirkung kommen kann, wenn es sich darum handelt, hydrographische Untersuchungen als Unterlage hydrotechnischer Arbeiten zu benutzen. Auch die gröfsten und bedeutendsten Hochwasser lassen in dem arithmetischen Mittel einer hinreichend ausgedehnten Reihe von Jahren nicht die geringste Spur zurück. Das jährliche Mittelwasser, die Mittelwasser von Lustren, Dekaden und des ganzen Beobachtungszeitraumes geben uns allein ein Bild von den allgemeinen Gesetzen, nach denen sich der Zustand des Flusses regelt.

Mit dieser Kenntnifs einer Erscheinung in ihren grofsen Zügen dürfen wir uns aber, wie ich meine, nicht begnügen. Und gerade bei hydrographischen Untersuchungen scheint es mir wünschenswerth, doch mehr ins Einzelne zu gehen. Nehmen wir aber kürzere Beobachtungsreihen, so dürfen wir uns auf das arithmetische Mittel allein nicht mehr verlassen Die Güte dieser Zahl hinsichtlich der Beschreibung einer Erscheinung vermindert sich naturgemäfs mit der Anzahl der Einzeldaten, aus denen sie abgeleitet wird. Man wird freilich auch für kurze Zeiträume, etwa den Monat, mittlere Wasserstände ableiten; aber man darf diese Ergebnisse nicht überschätzen. Die physicalische Bedeutung der Zahl, welche man mittleren monatlichen Wasserstand eines Stromes nennt, erscheint mir gering; ihre Hauptbedeutung ist die eines Hülfsmittels zu leichterer Berechnung des Jahresmittels.

Für solche kurzen Zeiträume, wie den Monat, ist eben ein anderer Hauptwerth neben dem arithmetischen Mittel einzuführen. Ich bringe übrigens damit keinerlei absolute Neuerung zur Erörterung. Der Werth, welcher den Zustand eines Stromes in einem Monat kennzeichnet, ist der sogenannte Scheitelwerth, d. h. diejenige Zahl, um welche sich die einzelnen Wasserstände in der nach ihrer Gröfse geordneten Reihe am dichtesten scharen, sodafs, wenn man vom Scheitelwerth aus die Reihe nach beiden Seiten hin in gleiche Intervalle theilt, die dem Scheitelwerthe nächst liegenden Intervalle mehr Einzelwerthe umfassen, als die weiter von ihm entfernten.

Man wird einen wesentlichen Unterschied bemerken zwischen dem Scheitelwerth und dem arithmetischen Mittel. Die charakteristische, seine Natur definirende Eigenschaft des Scheitelwerthes gründet sich nicht auf die Betrachtung seiner Abweichungen gegen die Einzelwerthe, sie ist vielmehr darin zu finden, dafs der Scheitelwerth als Einzelwerth der wahrscheinlichste ist. Mit anderen Worten, wenn ich blind in die Reihe der Einzelwerthe hineingreife, dann ist die Wahrscheinlichkeit, den Scheitelwerth zu fassen gröfser, als die, irgend einen anderen Werth zu erhalten.

Aus dem Dargelegten wird erhellen, dafs die Bestimmung des Scheitelwerthes dem Wasserbaubeamten keinerlei neue Arbeit verursachen würde. Es ist doch ohnehin wohl schon allgemeiner Brauch, für jeden Monat die Häufigkeitscurve zu zeichnen. Wünschenswerth scheint mir hierbei allerdings, dafs die Intervalle, für welche die einzelnen Häufigkeitszahlen bestimmt werden, möglichst eng gewählt werden, damit beim Ziehen der Curve der Willkür oder — der Phantasie kein allzu grofser Spielraum gelassen bleibe. Hat man dann eine mit solcher Vorsicht entworfene Häufigkeitscurve, dann ist der Scheitelwerth nach obigem einfach gegeben durch die Mafszahl der zur gröfsten Ordinate dieser Curve gehörigen Abscisse, also der Abscisse ihres Scheitels, in dem sie vom Steigen zum Fallen übergeht. Man ersieht hieraus, dafs eine gegebene Reihe von Einzelwerthen unter Umständen wohl auch mehrere Scheitelwerthe wird aufweisen können.

Die Zeichnung der Häufigkeitscurve ist zwar unter allen Umständen wünschenswerth, jedoch für die Herleitung des Scheitelwerthes nicht unbedingt erforderlich. Die zur Construction der Curve zusammengestellten Zahlen können auch in Tabellenform angeordnet werden. Sind $y$ die Ordinaten-, $x$ die Abscissen-Werthe, so kann aus der Differenzenreihe dieser Zahlen der Differentialquotient

$$\frac{dy}{dx}$$

numerisch hergeleitet und leicht der Werth $x$ gefunden werden, für den dieser Differentialquotient verschwindet, $y$ also seinen gröfsten Werth erhält.

Der in einer dieser beiden Weisen erlangte Scheitelwerth ist also eine Zahl, welcher der wirkliche Wasserstand in dem betreffenden Zeitabschnitte am häufigsten möglichst nahe gekommen ist. Er ist also durchaus bezeichnend für die Verhältnisse des Stromes in dieser Zeit.

Den Scheitelwerth — nehmen wir an, es handle sich um die Beobachtungen eines Monats — kann man auch mit dem arithmetischen Mittel vergleichen. Wollte man dann aber nur das arithmetische Mittel nehmen, welches dem gleichen kurzen Zeitraume, dem Monate entspricht, so würde in der Differenz

$$S - M_m$$

eine Zahl von lediglich mathematischer Bedeutung erhalten werden aus der wir nichts anderes als die triviale Wahrheit ersehen würden dafs für kurze Zeiträume Scheitelwerth und arithmetisches Mittel unter Umständen beträchtlich von einander abweichen können. Immerhin macht die Auswerthung dieser Differenz ja gar keine Mühe; die betreffende Zahl kann daher wohl in die Zusamenstellungen der monatlichen Wasserstände neben dem Mittelwerth aufgenommen werden. Charakteristisch aber für den Strom wird immer die Differenz

$$S - M$$

sein, wo $M$ der mittlere Wasserstand ist, der aus sämtlichen Beobachtungen der ganzen Reihe, über die man verfügt, hergeleitet ist. Denn sie wird in der That die besonderen Eigenthümlichkeiten der Verhältnisse des Flusses in dem betreffenden Monat, die Abweichungen von dem allgemeinen grofsen gesetzmäfsigen Verlauf zum Ausdrucke bringen. Sie wird freilich in erster Linie den Physiker-Hydrographen und dann erst den Techniker interessiren.

Man kann auch noch dazu übergehen, neben den monatlichen Scheitelwerthen auch jährliche, dann solche für Lustren, Dekaden usw. und endlich den Scheitelwerth für die gesamte zur Erörterung stehende Beobachtungsreihe zu bilden. Man wird dann bemerken, dafs die Reihe dieser Scheitelwerthe eine Zahlenreihe bildet, welche sich bei zunehmender Anzahl der Einzelbeobachtungen immer mehr dem Werthe $M$ nähert, ohne ihm jedoch je genau gleich zu werden, da hierzu der ideale Fall einer unendlich langen Beobachtungsreihe erforderlich wäre.

Für die Praxis glaube ich, folgende Schlüsse aus obigen Darlegungen ziehen zu dürfen.

Handelt es sich um Ausführung von Arbeiten an einem Strome, so hat man, sofern die Zeit der Beobachtung der Pegelstationen eine längere ist, neben den extremen Werthen des Wasserstandes lediglich das arithmetische Mittel aus der ganzen Beobachtungsreihe als charakteristische Zahlen zu benutzen. Ist aber nur über eine ganz kurze Beobachtungszeit zu verfügen, so wird man neben den extremen Werthen sich auch des Scheitelwerths für diese Zeit bedienen. Dabei mag, um Mifsverständnisse zu verhüten, ausdrücklich bemerkt werden, dafs der Scheitelwerth einer gröfseren Reihe nicht etwa — wie dies beim arithmetischen Mittel angeht — aus den Scheitelwerthen einer Anzahl kleinerer Reihen, in die man die gegebene zerlegt, hergeleitet werden kann. Zerlegt man eine gröfsere Reihe in $n$ Stücke, so ist ihr arithmetisches Mittel $M$ allerdings auch das arithmetische Mittel der einzelnen Theilmittel $M_1, M_2, \ldots, M_n$. Aber es ist nicht etwa auch der Scheitelwerth $S$ der ganzen Reihe zugleich auch der Scheitelwerth der einzelnen $S_1, S_2, \ldots, S_n$. Ganz irrig wäre es allerdings, $S$ herleiten zu wollen als arithmetisches Mittel aus $S_1, S_2, \ldots, S_n$.

Endlich möge noch bemerkt werden, dafs eine Zahl, die man zuweilen auch abgeleitet hat, nämlich der Wasserstand, der ebenso oft über- wie unterschritten wird, durchaus werthlos ist. Ihr Zusammenhang mit den Einzelwerthen ist ein äufserst loser. Denn diese Zahl, die kurz $Z$ heifsen möge, ändert ihren Werth durchaus nicht, wenn wir eine beliebige Einzelbeobachtung durch irgend eine andere Zahl ersetzen, sofern letztere nur auf derselben Seite von $Z$ liegt, wie die ausgeschiedene Zahl.*)

*) Der Begriff des Scheitelwerthes ist von Fechner (Abhdlg. d. math.-phys. Klasse der Königl. Sächsischen Gesellsch. d. Wissensch. Bd. XI. Leipzig 1874) aufgestellt, doch wendet F. die Bezeichnung „dichtester Werth“ an. In meteorologisch-klimatologischen Untersuchungen ist der Scheitelwerth mit Erfolg von Dr. Hugo Meyer eingeführt worden. (Anleitung zur Bearbeitung meteorologischer Beobachtungen für die Klimatologie. Berlin 1891.)

## Vermischtes.

**Drei Vorschläge zur Beschlufsfassung über das römische Nordthor in Köln** (vgl. S. 81 u. 127 d. J.) wurden in der Sitzung der Kölner Stadtverordneten am 15. d. M. dieser Behörde seitens des Beigeordneten Baurath Stübben unterbreitet. Der am weitesten gehende Vorschlag, über den zuerst Beschlufs gefafst wurde, lautet: „Die Versammlung ersucht die Verwaltung, beim Cultusminister die Beseitigung der Reste des römischen Nordthores mit der Mafsgabe zu beantragen, dafs die Reste und Architekturtheile an einer näher zu bezeichnenden

Stelle aufgestellt werden.“ In namentlicher Abstimmung wurde dieser Antrag mit 19 gegen 16 Stimmen abgelehnt. Hierauf kam der nächste, von der Verwaltung in erster Linie gestellte Antrag zur Abstimmung; derselbe lautet: „Die Stadtverordnetenversammlung erklärt sich mit der Regulirung des Domklosters an der Porta Paphia nach dem Lageplan 2 einverstanden.“ (Nach diesem Plane würden die Ueberreste des Stadtthores an der jetzigen Stelle erhalten bleiben.) Dieser Antrag wurde mit 20 gegen 15 Stimmen abgelehnt. Der dritte Vorschlag der Verwaltung lautet: „Die Stadtverordnetenversammlung erklärt sich mit der Regulirung des Domklosters nach Lageplan 3 (Project Freyse) mit der Maßgabe einverstanden, daß in der auf dem Domkloster herzustellenden Gartenanlage die zu beseitigenden Theile des Bogens und die etwa noch bei der Regulirung des Domklosters aufgefundenen Architekturtheile untergebracht werden.“ (Nach diesem Plane wird der innere Bogen, welcher über das Straßenniveau jetzt herüberragt, zum Zweck der Erbreiterung der Straße Unter Fettenhennen um $1^1/_2$ m beseitigt werden. Die beiden Sockel des Bogens bleiben an ihrer Fundstelle erhalten; unter der Fläche, welche für die Straßenerbreiterung vorgesehen ist, wird ein Gewölbe errichtet, um eine Besichtigung des Sockelprofils zu ermöglichen.) In namentlicher Abstimmung wurde dieser Antrag mit 18 gegen 17 Stimmen genehmigt. Der Beschluß soll nunmehr dem Regierungspräsidenten bezw. dem Minister zur Genehmigung unterbreitet werden. Es darf wohl zuversichtlich gehofft werden, daß der Herr Cultusminister vom Standpunkte der Denkmalpflege diese halbe Maßregel nicht genehmigen, vielmehr die Wiederaufnahme des zweiten Antrages empfehlen wird.

**Die Einweihung der St. Sebastianskirche in Berlin** hat am letzten Montag durch den Cardinal-Fürsthischof Kopp von Breslau unter Mitwirkung der katholischen Würdenträger der Reichshauptstadt und der katholischen Geistlichkeit der Mark in feierlichster Weise stattgefunden. Ueber das in mancher Beziehung vor vielen der neuen Kirchen Berlins sich auszeichnende Bauwerk hat dessen Erhauer in Nr. 34 des Jahrgangs 1892 d. Bl. eine mit Abbildungen ausgestattete Veröffentlichung selbst geliefert. Damals stand die Krönung des Thurmhelmes — des ersten Sandsteinhelmes in Berlin — durch seine in Kupfer getriebene Kreuzblume kurz bevor, es war also der Rohbau noch nicht ganz vollendet. Heute, nach erfolgter Weihe, mögen daher einige ergänzende Mittheilungen besonders über die innere Ausstattung hier Platz finden.

Was der Erbauer, Herr Landbauinspector Hasak bezüglich der Gesamtwirkung angestrebt hatte, ist ihm in einer Weise gelungen, zu der man ihn nur beglückwünschen darf und welche über kleine Mängel, die er selbst freimüthig bekennt, gern hinwegsehen läßt. Bereits vom Platze vor dem Stettiner Bahnhof aus erblickt der aus der innern Stadt Kommende die stattlichen Massen der Kirche, welche sich in ihren kraftvollen frühgothischen Formen und in ihrem monumentalen Werkstein-Gewande feierlich aus der nüchternen Umgebung öder Miethscasernen und qualmender Fabrik- und Locomotivschlote jenes Arbeiterviertels herausheben, während in der Nähe das Grün der umgebenden Bäume des Gartenplatzes das geweihte Haus von der profanen Nachbarschaft scheidet. Die Lage des genannten Platzes und die Eigenthümlichkeit der vorheiziehenden Straßen veranlaßten eine gegen die überlieferte „Ostung“ gerade umgekehrte Stellung des Gebäudes, sodaß sein Antlitz mit dem stolzen Thurme und dem Haupteingange der verkehrsreichen Ackerstraße zugewendet ist.

Den Blick des von dieser Seite an die Kirche Herantretenden fesselt zunächst die vom Bildhauer Geiger herrührende Figurengruppe, die in dem laubgeschmückten Bogenfelde der Eingangspforte den zwischen zwei Engeln sein Martyrium erleidenden Schutzheiligen darstellt. Hier wie an noch einigen anderen Stellen des Baues harren aber auch die noch im Bossen stehen gebliebenen Capitellkelche und Hohlkehlen der Gewände des gütigen Spenders, der die Ausmeißelung des beabsichtigten Laubzierraths ermöglichen soll. Auf den glatten Holzflügeln breiten sich geschmiedete Thürbänder aus, deren Verästelungen in Schöllkrautblättern enden, während bei den Beschlägen der Seitenpforten an den Kreuzflügeln Brunnenkresse als Vorbild der Verzierungen verwerthet wurde. Ist man durch eine der Pforten und deren Vorhalle eingetreten, so liegt unmittelbar das ganze Kirchen-Innere in überraschend großräumiger Einheitlichkeit klar und übersichtlich vor Augen. Wie jeder Theilnehmer an der Einweihungsfeier sich überzeugen konnte, haben sich die günstigen Erwartungen des Baumeisters auch bezüglich der Akustik dieses fast wie eine Central-Anlage erscheinenden Raumes in vollem Maße erfüllt, was der kräftigen Profilirung der Gewölberippen und Wandpfeiler-Bündel zuzusehreiben ist.

Für die farbige Ausstattung des Innern spielt das an den Kanten, an den Schafttheilen der Pfeilerbündel und an den Rippen gezeigte rothe Ziegelmauerwerk mit weißen Fugen eine wesentliche Rolle. Die hohen, weit ausladenden und reich gezierten Kragsteine, die Basen sowie die Capitelle mit ihren starken, keck herausgeschwungenen Laubbossen und Hörnern sind aus Sandstein, der theilweise im graugrünlichen Naturtone stehen geblieben, zu einem großen Theile, besonders an den Capitellen aber auch farbig behandelt und reich vergoldet worden ist. Auf diese natürliche Farbe der Baustoffe der wichtigsten Architekturglieder in Verbindung mit der Vergoldung ist alles in satter Färbung mit wenig Mitteln abgestimmt unter Beobachtung einer wohlüberlegten Steigerung im Chor. Als Einheitspreis für die Ausmalung stand nur 1 Mark für das Quadratmeter zur Verfügung, während die Kosten der Vergoldung durch eine Stiftung aufgebracht wurden. Anstrich und Bemalung sind in Kalkfarben, und zwar auf den Gewölbflächen unter Zusatz von thierischem Patentleim ausgeführt. Die geputzten Wandfelder im Schiff zeigen unten rothen Anstrich von caput mortuum, oben einen hellen grünlichgelben Ton. Dazwischen in Höhe der Kragsteine läuft ringsum ein gemalter Fries, in dem sich auf blauem Grunde hellgrünes Blattwerk des Eisenhuts mit rothen und violetten Blüthen bewegt. Auch der geputzten Fläche der Orgel-Emporenbrüstung ist ein buntfarbiger Fries aufgemalt. Die Gewölbekappen sind blau, und zwar im Schiff heller mit einem Stich ins Grünliche, im Chor dunkelblau. Auf diesen Tönen rankt sich an den Rippen entlang helles, leichtes Blattwerk zu den Schlußsteinen hin. An den letzteren tritt wieder Vergoldung hinzu, die im Chor auch auf die Rippen ausgedehnt ist. In der Chornische sind auch die Wandflächen reicher bemalt, indem unterhalb der Sohlbänke eine triforienartige Bogenstellung mit Teppichen den Hintergrund für je einen Kelch mit Hostie von weißen Rosen umrankt bildet, usw. Der Triumphbogen trägt auf seiner Leibungsfläche einen farbigen Fries von Laub- und Blumenwerk auf roth und blauen Gründen in geometrischer Theilung, während ihn an der Stirnseite in leichtem Schwunge abbiegende Anemonenblätter begleiten. Die Gesamtstimmung wird durch die aus der Oidtmannschen Werkstatt hervorgegangene farbige Verglasung der Fenster wirkungsvoll erhöht. Diese ist im Schiff bescheidener und in Kathedralglas, im Chor dagegen in Antikglas und reicher Glasmalerei ausgeführt. Während die dem Schiff zunächstliegenden beiden Chorfenster schöne Teppichmuster erhielten, sind die drei mittleren, gestifteten mit je zwei Standfiguren unter Thronhimmeln geschmückt. Der Fußboden ist im Schiff mit Eisenherger-, im Chor mit Mettlacher Fliesen belegt. Das Gestühl aus Kiefernholz zeigt an den oberen Wangentheilen kräftige Kerbschnittverzierungen in wechselnden Mustern und ist dunkelbraun lasirt und lackirt. Orgelgehäuse, Kanzel und Hochaltar-Aufsatz sind in Eichenholz ausgeführt, dunkel geheizt und durch etwas Vergoldung geschmückt. Buntfarbig sind nur die Bildnisse der in den Feldern der Retabelwand des Hochaltars dargestellten Kirchenväter. Der schlanke Tabernakel-Aufbau ragt bis zur Kämpferhöhe des Gewölbes empor. Das Orgelwerk ist sehr stattlich, es enthält 2500 klingende Pfeifen und kostet 18 000 Mark, sein Gehäuse 6500 Mark. Diese Kosten sind theilweise aus einem Gnadengeschenk Ihrer Majestät der Kaiserin von 10 000 Mark bestritten worden. Das im eisernen Glockenstuhl hängende Geläute besteht aus 3 Bronceglocken im Gewicht von zusammen 10 000 kg, es ist auf den Dreiklang h d e abgestimmt und von Ullrich in Apolda gegossen. Wenn auch die veranschlagten Baukosten etwas überschritten wurden, so darf sich doch der Erbauer einer verhältnißmäßig billigen Ausführung rühmen. Sie hat für 1 cbm umbauten Raumes des Schiffes nur 14 Mark, des Thurmes 44 Mark, durchschnittlich nur 20 Mark als Einheitspreis ergeben.

Die von Hasak warm verfochtene Auffassung, daß auch für eine katholische Pfarrkirche möglichste Uebersichtlichkeit des Innenraumes, welche jedem Andächtigen nicht nur das Verfolgen der Messe, sondern auch das gute Anhören der Predigt gestattet, anzustreben sei, daß also die einschiffige Anlage mit großer Spannweite aber mäßiger Längen-Entwicklung ohne Emporen und Stützenstellungen den praktischen Bedürfnissen am besten entspreche, diente ihm als Richtschnur und fand bei der Einweihungsfeier in der Rede des Cardinal-Fürsthischofs dessen volle Zustimmung. Aus demselben würdigen Munde erklang auch unter sinniger Auslegung das wohlverdiente Loh des Baumeisters für dessen liebevolles Bestreben, nach dem Beispiel der mittelalterlichen Meister zum schmückenden Zierrath, sei er in Stein gemeißelt, in Holz gestochen, in Eisen geschmiedet oder in Farbe gemalt, die Vorbilder in der Pflanzenwelt der heimischen Fluren zu suchen mit offenem Blick für die selbst in den kleinsten Blättchen sich offenbarende Schönheit und Herrlichkeit der Schöpfung, welche lehrt: „es lohpreiset den Herrn alles, was auf Erden grünt und blüht.“ K. J.

**Schuppenpanzerfarbe von Dr. Graf u. Co.** Von dem Inhaber der Firma Dr. Graf u. Co. in Berlin erhalten wir mit dem Ersuchen um Veröffentlichung folgende Zuschrift:

„Unter dem Namen Panzerschuppenfarbe und Schuppenpanzerfarbe werden in letzter Zeit von einigen Farbfabriken rothe, röthliche und rostbraune Farbpulver in den Handel gebracht und unter

der Behauptung, dafs dieselben völlig identisch mit der von der Berliner Firma Dr. Graf u. Co. eingeführten Farbe seien, auch an Behörden zu Versuchen angeboten. Die Dr. Grafsche Schuppenpanzerfarbe, über welche im Centralblatt der Bauverwaltung in den Jahrgängen 1891 (S. 332 u. 524) u. 1892 (S. 260) berichtet wurde, ist stahlgrau-schwarz, metallisch-glänzend und hierdurch sofort von allen derartigen Fälschungen zu unterscheiden, welche in der Hauptsache aus Staubtheilen bestehen und nur eine geringe Anzahl leicht zerreibbarer und roth abfärbender Schuppchen aufzuweisen haben. Da einzelne Fälle zu unserer Kenntnifs gelangt sind, in denen, obgleich die Grafsche Schuppenpanzerfarbe vorgeschrieben war, die betreffenden Eisenconstructionen dennoch mit einer der vorerwähnten Farbemassen gestrichen geliefert wurden, was durch das schlechte Aussehen und die mangelhafte Haltbarkeit dieser Anstriche zu Nachfragen und dadurch zur Entdeckung der Fälschung führte, so liegt es im allgemeinen Interesse, darauf aufmerksam zu machen. Seitens vieler Verwaltungen wird die Dr. Grafsche Farbe unmittelbar von der Fabrik bezogen und gröfsere Anstricharbeiten an die Unternehmer ohne Materiallieferung vergeben. Jedenfalls wird es sich nach vorstehendem empfehlen, dafs bei etwaigen Zweifeln betreffs der Güte eines mit Dr. Grafscher Schuppenpanzerfarbe ausgeführten Anstrichs erst die erforderlichen Nachfragen an die Firma gerichtet werden, denn es ist wahrscheinlich, dafs derartige Fälschungen in gröfserem Umfange stattgefunden haben und in Zukunft weiter stattfinden werden."

**Die technische Hochschule in Dresden** wurde im Studienjahr 1892/93 (Ostern zu Ostern) von insgesamt 562 Hörern, (373 Studirenden, 56 Zuhörern und 133 Hospitanten) besucht. Studirende und Zuhörer vertheilen sich wie folgt auf die einzelnen Abtheilungen:

| | Studirende | Zuhörer | Insgesamt |
|---|---|---|---|
| Architekten | 49 | 12 | 61 |
| Bau-Ingenieure | 76 | 2 | 78 |
| Vermessungs-Ingenieure | 4 | 1 | 5 |
| Maschinen-Ingenieure | 116 | 10 | 126 |
| Elektro-Ingenieure | 17 | 13 | 30 |
| Chemiker | 80 | 7 | 87 |
| Fabrik-Ingenieure | 23 | 5 | 28 |
| Allgemeine Abtheilung | 8 | 6 | 14 |
| Insgesamt | 373 | 56 | 429 |

Hiervon stammten 205 aus Sachsen, 77 sonst aus dem Deutschen Reiche und 147 aus dem Auslande.

In den Diplomprüfungen erhielten Zeugnisse über das Bestehen der Vorprüfung 3 Studirende der Hochbau-Abtheilung, 2 Studirende der Ingenieur-Abtheilung, 7 Studirende der Mechanischen Abtheilung und 12 Studirende der Chemischen Abtheilung. In den Diplom-Schlufsprüfungen erhielten von Seiten der Königlichen Prüfungs-Commission 4 Studirende das Diplom eines Architekten, 4 das Diplom eines Bau-Ingenieurs, ein Studirender das Diplom eines Vermessungs-Ingenieurs, 4 dasjenige eines Maschinen-Ingenieurs, 8 dasjenige eines Chemikers und 2 Studirende das Diplom eines Fabrik-Ingenieurs.

**Die Reinhaltung des Croton-Niederschlagsgebiets,** aus dem New-York mit Trinkwasser versorgt wird (vgl. die Mittheilungen im Jahrgang 1886, Seite 188 d. Bl.), ist Gegenstand einer im Staate New-York eingebrachten Gesetzesvorlage, in der die Bewilligung von 1½ Millionen Mark in drei Jahresbeträgen zum Ankauf von Landflächen zum Schutze der Wasserversorgung beantragt ist. Die Vorlage hat viel Anfeindung erfahren, namentlich von Seiten der New-Yorker Akademie der Medicin, deren Mitglied Dr. T. Mitchell Prudden weitergehende, von den *Engineering News* warm befürwortete Vorschläge macht. Hiernach sollen Bestimmungen, deren Genehmigung der Gesundheitsbehörde vorbehalten wird, über die Art getroffen werden, wie im Niederschlagsgebiet die Abfallstoffe unschädlich gemacht werden sollen; die Verunreinigung des Wassers durch einzelne Personen soll bei strenger Strafe untersagt werden. Endlich soll die Stadt das Recht erhalten, soviel Land anzukaufen, wie zum Schutze des Wassers nöthig ist, nachdem die im Croton-Gebiete liegenden Ortschaften eine ordnungsmäfsige Entwässerung eingerichtet haben werden. Dieser Vorschlag stützt sich auf Mafsnahmen, wie sie an anderen Stellen bereits durchgeführt sind. So hat Boston für die Entwässerungsanlage dreier Städte, die im Gebiete seiner Wasserversorgung liegen, beträchtliche Summen beigesteuert und wacht strenge darüber, dafs Verunreinigungen seitens einzelner Personen nicht vorkommen. Bei der grofsen Gefahr, die durch die Verunreinigung des Wassers heraufbeschworen werden kann, ist die Angelegenheit auch für New-York sehr dringlich geworden.

## Bücherschau.

**Die Glasmalerei.** Allgemein verständlich dargestellt von Dr. H. Oidtmann. I. Theil: Die Technik der Glasmalerei. Köln, J. P. Bachem. 67 S. in 8° mit 48 Textbildern und 2 Tafeln. Preis 2,50 *M*.

Welch eine wichtige Rolle in der Glasmalerei die Technik spielt und wie dieselbe durch ihre allmähliche Vervollkommnung auf den Entwicklungsgang dieser Kunst von einschneidender Wirkung gewesen ist, wurde den Lesern dieses Blattes bereits vor 12 Jahren in Wort und Bild vor Augen geführt durch den trefflichen Abrifs, welchen Professor Karl Schäfer in kurzer und klarer Weise von der Geschichte, dem Wesen und den Bedingungen der Glasmalerei samt ihrer Technik gab, und der in erweitertem Abdruck auch als besonderes, höchst empfehlenswerthes Büchlein erschienen ist.*)

Das Schwarzloth, das Kunst- oder Silbergelb und die bunten Emails, in dieser Reihenfolge nacheinander gefunden, sind, abgesehen vom Glase selbst, die technischen Hauptmittel, welche die Glasmalerei derart beeinflufst haben, dafs sich die Geschichte der letzteren allein nach ihnen in drei unterschiedliche Abschnitte eintheilen läfst. Aber das Wesen dieser Kunst ist überhaupt so innig mit den Eigenthümlichkeiten aller von ihr benutzten Stoffe, Hülfsmittel und bei ihrer Ausübung in Frage kommenden Verfahren verknüpft, dafs eine rechte Würdigung ihrer Schöpfungen, besonders aber auch ihre verständige Verwerthung seitens des Architekten bei dessen verschiedenartigen Aufgaben in erster Linie durch die Bekanntschaft mit diesen technischen Dingen ermöglicht wird. Es kann daher das Schriftchen von Dr. Oidtmann ebenfalls nur sehr willkommen geheifsen werden, da der zunächst vorliegende I. Theil insbesondere einen tieferen Einblick in alle Einzelheiten jener Technik gewinnen läfst, während als weitere Theile die Geschichte der Glasmalerei und eine kritische Besprechung der bisher erschienenen umfangreichen Litteratur folgen sollen. Neben dem heutigen Stand, den die Technik seit ihrer Wiederbelebung in unserem Jahrhundert erreicht hat, finden wir natürlich auch alles das beschrieben, was zunächst in technischer Hinsicht den alten Meistern zu den verschiedenen Zeiten des Mittelalters und der Renaissance zu Gebote stand, und zwar unter gehöriger Betonung des durch die einzelnen Entwicklungsstufen der Technik in alter wie neuer Zeit auf den Charakter der Werke dieser Kunst ausgeübten Einflusses. Die Beurtheilung des letzteren aber geschieht nach gesunden Grundsätzen, und es werden dabei mancherlei beherzigenswerthe ästhetische wie praktische Winke und Mahnungen für Ausübende und Bestellende an die Hand gegeben, besonders bezüglich der Wahl dieses oder jenes Verfahrens je nach der Art der beabsichtigten Wirkung. Zutreffend und unter Anführung der Aussprüche bewährter Autoren sind auch die Grenzen der Zulässigkeit für die mit allen Fortschritten der Neuzeit arbeitenden Cabinetmalerei gegenüber der monumentalen Kunst gekennzeichnet.

Als Inhaber der bereits von seinem Vater begründeten Kunstanstalt für Glasmalerei und Kunstverglasung in Linnich im Rheinlande ist Dr. Oidtmann in den Werkstätten der in Rede stehenden Kunst recht eigentlich zu Hause und daher ein geeigneter Führer durch dieselben, wie denn auch sein Büchlein einem einleitenden Vortrage gelegentlich der Führung des seine Anstalt besuchenden Aachener Gewerbevereins seine Entstehung verdankt und eben dadurch besonders lehrreich und anziehend ist, dafs die in den verschiedenen Werkstätten sowie am Orte der Verwendung sich abspielenden Vorgänge und vielseitigen Arbeiten bis in die geringsten Kleinigkeiten hinein, sozusagen genau nach dem Leben geschildert und dadurch in der That „allgemein verständlich dargestellt" sind. Die Deutlichkeit wird noch durch die beiden angefügten Tafeln erhöht, auf denen sich die mannigfachen Werkzeuge des Glasmalers und des Kunstglasers, die heute im Gebrauch befindlichen beiden Arten von Brennöfen sowie das bei Kirchenfenstern zur Befestigung und Sicherung dienende Eisenwerk in Zeichnung vorfinden. Die verschiedenen Arten alter und neuer Glasmalereien sowie verschiedene Entstehungsstufen neuer Werke veranschaulichen die in Zink-Tonätzung hergestellten Textbilder, deren Klarheit freilich oft zu wünschen übrig läfst. Weniger in einer besseren Wiedergabe wäre hier wohl mehr gewesen. Die dem Büchlein seitens der Verlagshandlung gegebene Ausstattung besonders bezüglich der Zierschriften und einiger Kopfleisten entspricht zwar nicht ganz unserem Geschmack, ist aber mit Liebe behandelt. — Möge das Werkchen erfolgreich zur Ausbreitung des Verständnisses für die in unserer Zeit neue Blüthen treibende Glasmalerei wirken und dieser dem viel geschmähten „finstern" Mittelalter zu dankenden lichtvollen Kunst neue Freunde werben.

K. J.

## Brief- und Fragekasten.

Herrn v. d. W. Erzeugnisse aus comprimirter Papiermasse (z. B. Bodenplatten oder -klötze u. dergl.) würde die Papierfabrik Ulrich u. Comp. bei Niedermarsberg i./W. zu fertigen in der Lage sein.

*) Die Glasmalerei des Mittelalters und der Renaissance; im Abrifs dargestellt von Karl Schäfer. Berlin, 1881. Ernst u. Korn. Vergl. auch Centralblatt der Bauverw. 1881, S. 5 ff.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Brunnenbohrung in Schneidemühl. — Vermischtes: Preisbewerbung für die Riebeck-Stiftung in Halle a. S. — Fortführung des Verzeichnisses der Kunst- und Baudenkmäler Sachsens. — Doppelseitige Anschlüsse von Trogschleusen. — Gröfste Zuggeschwindigkeit in America.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Die Brunnenbohrung in Schneidemühl.

Das durch den mifsglückten Versuch der Herstellung eines artesischen Brunnens hervorgerufene Unglück in Schneidemühl hat wochenlang nicht allein die Bewohner der Stadt in Schrecken gesetzt, sondern auch die Theilnahme und das Interesse weitester, insbesondere auch der technischen Kreise derart erregt, dafs nähere Mittheilungen über das Ereignifs an dieser Stelle willkommen sein werden.

Im Herbst und Winter des vergangenen und im Frühjahr dieses Jahres wurde an der Ecke der Grofsen und Kleinen Kirchstrafse (Punkt *A* des beigefügten Lageplans und der Abb. 1) in einem vorhandenen alten Strafsenbrunnen eine Tiefbohrung von 70 bis 73 m Tiefe ausgeführt (vgl. auch den Querschnitt des Bohrlochs *A*, Abb. 2). Die angebohrten Bodenschichten sind in der Abb. 2 angegeben. Nach Aussage des Brunnenmachers soll damals in 52 m Tiefe eine Wasserader mit reichlicherem Wasserzufluls angebohrt worden sein, jedoch war das Wasser nach der vorgenommenen Untersuchung als Haus- und Trinkwasser nicht brauchbar, weshalb zur Gewinnung besseren Wassers die Bohrung bis auf 70 m Tiefe fortgesetzt wurde. Nach Erreichung dieser Tiefe kam durch Triebsand und schlickige Beimengungen stark verunreinigtes Wasser mit einer ausnahmsweise grofsen Heftigkeit zu Tage, sodafs in etwa 5 m Höhe über der Strafsenkrone an dem Bohrrohr ein seitliches Ausgufsrohr angebracht werden konnte. Die Hoffnung, dafs bei längerem Laufen der Quelle das Wasser reiner werden würde, veranlafste den mit der Ausführung beauftragten Brunnenmeister, dasselbe einstweilen fliefsen zu lassen, jedoch änderte das Wasser seine Beschaffenheit nicht, weshalb der Brunnenmeister die Rohre durch Einrammen noch um 2 bis 3 m tiefer eintrieb. Besseres Wasser wurde nicht gewonnen, dagegen drang das Wasser nunmehr nicht allein innerhalb, sondern auch aufserhalb der eisernen Rohre mit grofser Heftigkeit zu Tage und umspülte die Rohre, weshalb das schleunige Stopfen der Quelle versucht werden mufste, zu welchem Zwecke die umspülten Rohre, weil nutzlos, aus dem Bohrloch entfernt wurden.

Zum Stopfen wurden längliche Sand- und Thonsäcke in das Bohrloch eingetrieben, auch wurde mit dieser Arbeit an Stelle des ersten Brunnenmeisters ein zweiter Brunnenmeister beauftragt. Dieser Stopfversuch wurde am 26. Mai d. J. vorgenommen, erwies sich jedoch als vergeblich.

Auf den Rath von Sachverständigen wurde am 28. Mai mit der Herstellung eines gemauerten, gehörig verankerten Senkbrunnens von 2,7 m innerem Durchmesser begonnen. Der Brunnen war fafsartig mit einer 5 cm starken gehobelten Ummantelung versehen, um welche eiserne Ringe von 60 . 10 mm Querschnitt gelegt wurden. Die Ummantelung aus Holz sollte die Reibung beim Senken verringern, während die Reifen dem Druck einer bis zur Steighöhe der Quelle (welche auf 4 bis 6 m geschätzt wurde) nachsteigenden Wassersäule begegnen sollten. Dieser Brunnen sollte bis in die erste, damals noch für Thon gehaltene feste Schlickschicht hinunter gesenkt und bis zu der erwähnten auf 4 bis 6 m geschätzten Wasserdruck-Höhe über Strafsenkrone hochgeführt und demnächst mit Beton und Thon ausgefüllt werden. Bei der Ausführung dieses Brunnens stellte sich heraus, dafs das Senken des Brunnens lange Zeit erfordern würde. Die täglich ausgebaggerte Bodenmenge betrug zwar bis zu 20 cbm, es wurde jedoch nur etwa 1/10 der ausgebaggerten Bodenmenge an Raum im Brunnen gewonnen. Infolge dieser Sachlage wurde am 3. Juni unter Hinzuziehung von Sachverständigen in eine erneute Berathung der Mafsnahmen zur Bekämpfung der sich bereits in unheimlicher Weise durch Risse in den nächstgelegenen Gebäuden bemerkbar machenden Gefahren eingetreten, und hierbei wurde seitens des Unterzeichneten auf die geringen Fortschritte der Brunnensenkung einerseits und anderseits darauf hingewiesen, dafs es sich darum handle, die Gefahr einer Verwilderung des Bohrlochs schleunigst zu beheben und Vorkehrungen dahin zu treffen, die hochgetriebenen Schlammmassen nicht mit dem Wasser ausfliefsen zu lassen, sondern möglichst im Untergrunde zurückzuhalten. Der zu der Berathung hinzugezogene Brunnenmeister Beyer aus Berlin gab daraufhin ein Angebot dahin ab, dafs er gegen Entschädigung die Verpflichtung übernehme, innerhalb acht Tagen die Quelle mit Bohrrohren, welche bis auf die ganze Tiefe des alten Bohrlochs hinabzutreiben seien, zu fassen und das Wasser in annähernd reiner Beschaffenheit zu Tage zu fördern. Dieses Anerbieten erschien annehmbar, zumal der Unternehmer eine Gewähr dahin übernahm, dafs er auf jegliche Entschädigung verzichtete, wenn sein Ver-

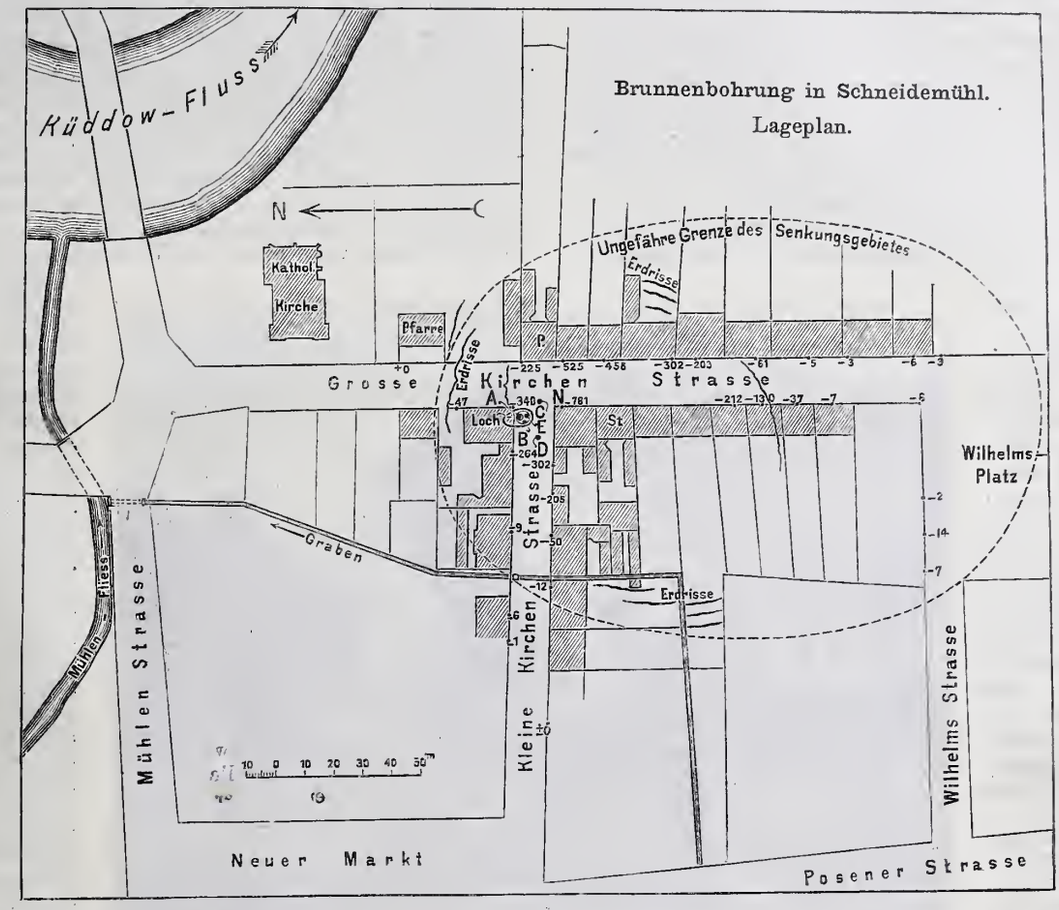



Abb. 1.

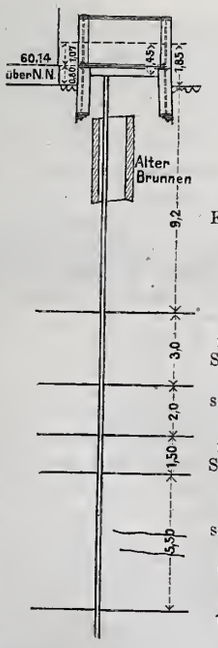



Abb. 2. Bohrloch *A*.

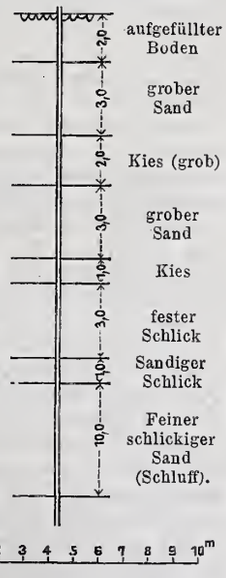



Abb. 3. Bohrloch *C*.

such mifslingen sollte. Das Angebot war um so annehmbarer, als auf diese Weise voraussichtlich die rascheste Ausführung erzielt werden konnte und die Verwilderung des Bohrlochs nach Fassung der Quelle mit Eisenröhren aufhören mufste; auch war ein Höherführen der Rohre bis zur Höhe des Wasserdrucks der Quelle zur Vornahme einer zweckentsprechenden Verstopfung derselben auf diese Weise am leichtesten erreichbar, zumal nöthigenfalls der gemauerte Brunnenkessel zur Sicherung der Dichtung in Höhe der Strafse noch benutzt werden konnte. Demgemäfs wurde im Einverständnisse mit den anwesenden Sachverständigen, den Herren Professor Franke und Königlichen Bergrath Kaebrich, beschlossen, das Anerbieten Beyers seitens der städtischen Behörde anzunehmen, und derselbe wurde mit der sofortigen Inangriffnahme der Bohrarbeiten beauftragt. Zugleich wurde zur Ueberwachung der Bauarbeiten ein aus den Herren Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Weise, Stadtrath Rademacher und dem Unterzeichneten bestehender Ausschufs gebildet.

Auf Grund dieses Bauprogramms ist mit der Ausführung der Bauarbeiten seitens des Brunnenmachers unter Aufsicht des Ueberwachungs-Ausschusses vorgegangen worden. Herr Beyer hat am 7. Juni d. J. mit den Bohrarbeiten begonnen und am 21. Juni in Anwesenheit der Herren Geh. Ober-Berg-Hauptmann Freund und Geheimen Baurath Kummer den Nachweis geführt, dafs er den verderbenbringenden Wasserquell in seiner Gewalt habe, dafs die eingebrachten Rohre sich in dem Erdreich soweit eingeschlemmt und festgesogen hatten, dafs ein Losspülen derselben nicht eintrat und in dem Ausflufsrohr durch Anbringung eines der Steighöhe der Quelle entsprechenden Gegendrucks Ruhe hergestellt werden konnte.

Abb. 6.

Betreffs der Ausführung der Arbeiten mögen nachstehende Angaben dienen. Die Arbeiten wurden wie erwähnt am 7. Juni begonnen. Zunächst wurde mit dem Sackbohrer gearbeitet, um aus dem verwilderten Bohrloche *A* (Abb. 1) und aus dem alten Strafsenbrunnen die zur Verstopfung hineingeworfenen Steine und Sandsäcke zu entfernen, was eine Zeit von 24 Stunden in Anspruch nahm. Gleichzeitig mit dieser Arbeit wurden die Bohrlöcher *C* und *D* etwa in der Mitte der Strafse (vgl. Lageplan) in einer Entfernung von etwa 4,5 m bezw. 7,5 m vom Brunnen ausgeführt, von denen *C* 25 m tief zur genauen Feststellung der Bodenschichten und das Bohrloch *D* zur Beobachtung des Grundwasserstandes 4 m tief hergestellt wurde. Demnächst wurde in das alte Bohrloch *A* ein 19,5 cm im lichten weites Rohr 11 m tief hineingebracht und die Quelle in der zwischen 10,5 und 16 m liegenden Schlickschicht abgefangen. Vor Einbringen des Rohrs hatte die Quelle gegen 2000 Liter Wasser in der Minute geliefert, eine Wassermenge, die sich nach dem Einbringen desselben auf 3000 bis 4000 Liter erhöhte. Die Messung des Grundwasserspiegels vor und nach Einbringen dieses Rohrs ergab, dafs der Grundwasserspiegel im Rohr *D* in kurzer Zeit um 0,2 m fiel, sodafs die Schlufsfolgerung begründet erscheint, dafs ein bedeutender Theil des Quellwassers in die oberen Sand- und Kiesschichten so lange abgeflossen sein mufs, als das Bohrloch unbefestigt war. Das Standrohr im Bohrloch *C* hat anscheinend bei seiner Tiefe von 25 m in einer Verbindung mit der Quelle gestanden, denn es hatte einen wechselnden Wasserstand, der zwischen 0,97 und 2,65 m Höhe über Strafsenkrone wechselte. Die festen Bestandtheile des Wassers betrugen in der Zeit vom 26. Mai bis 16. Juni höchstenfalls 5 v. H., vom 16. bis 20. Juni dagegen bis zu 13 v. H. der Wassermenge.

Um nun die Quelle in einer gröfseren Tiefe zu fassen, wurde vom 10. bis 13. Juni das neue Bohrloch *B* mittels eines gleichfalls 19,5 cm weiten Rohres auf 13,5 m Tiefe hinuntergetrieben und durch Anspannen des Wassers in Rohr *A* eine Verbindung zwischen den Rohren *A* und *B* derart hergestellt, dafs das Quellwasser aus einem Rohr in das andere gedrückt werden konnte. Nachdem dies erreicht war, wurde dem Wasser im Rohr *A* freier Abflufs gelassen und in das Rohr *B* ein zweites Rohr eingesetzt, dessen unterster etwa 5 m langer Theil als Filterrohr mit runden Bohrlöchern versehen war.

Als das innere Rohr *B* etwa 25 m tief hinuntergetrieben war, wurde am 14. Juni der Versuch gemacht, das Rohr *A* zu schliefsen, jedoch wurde Rohr *A* infolge des Versuchs hierbei lose und der Versuch mifslang. Am 15. Juni nachmittags trat ein Zwischenfall ein, es entstand nämlich auf der nördlichen Seite des Brunnens und fast rings um den Brunnen herum ein Erdeinbruch, und der unbelastete gemauerte Brunnen sank 1,3 m tief in die Erde hinab; auch versackten die Fundamente der Giebelwand des am Brunnen belegenen Hauses etwa auf 4 m Breite in die Tiefe. Der obere Brunnentheil blieb jedoch 0,25 m hoch über dem Boden stehen und die Rohre blieben unbeschädigt. Der Ausschufs machte sich infolge dieser Sachlage dahin schlüssig, die Aufmauerung des Brunnens 2 m höher aufzuführen, damit bei weiterem Sinken des Brunnens für etwaige zukünftige Bauarbeiten an der Quelle das Brunnenwrack die Bauarbeiten nicht erschwerte. Dieser Zwischenfall und das Hochmauern des Brunnens veranlafste eine Verzögerung in den Arbeiten des Unternehmers, hat im übrigen jedoch mit Wahrscheinlichkeit auf die weiteren Arbeiten günstig dadurch eingewirkt, dafs die geborstenen Erd- und Schlickschichten sich fest an die eisernen Rohre anpreften.

Vom 15. Juni ab zeigte die Quelle eine erhöhte Thätigkeit, die Wassermenge wuchs, auch stieg der Procentsatz der ausgeworfenen festen Bestandtheile, welche hauptsächlich aus Triebsand mit Schlickbeimischung bestanden, bis auf 13 v. H., nach anderweitiger Angabe sogar bis auf 18 v. H., während in der vorhergehenden Zeit höchstens 6 v. H. feste Bestandtheile im Wasser enthalten gewesen waren. Der Sandauswurf war namentlich stark in den Tagen vom 16. bis 20. Juni. Das innere 15 cm im lichten weite Rohr *B* war inzwischen auf 45 m Tiefe hinuntergetrieben worden, was verhältnifsmäfsig rasch von statten ging, da die Quelle nicht allein Triebsand, sondern auch 15 cm starke Feldsteine und einen 1 m langen Schlickpfropfen auswarf. Die erhöhte Thätigkeit der Quelle hatte zur Folge, dafs die Rohre von aufsen rasch verschlammten und sich mit den Aufsenwänden im Erdreich festsogen. Nachdem mit dem inneren Rohr *B* eine Tiefe von 45 m erreicht war, wurde dasselbe stehen gelassen und mit einem dritten Rohr *E* der Versuch gemacht, bis zu dem Ursprung der Quelle hinunter zu gehen, um mit demselben reines Wasser zu Tage zu fördern. Beim Hinunterbohren dieses Rohres stellten sich Schwierigkeiten dadurch ein, dafs es wiederholt auf Steine traf und mehrfach herausgezogen werden mufste, weil die Hindernisse sich nicht beseitigen liefsen; auch hatte das Rohr bis zu der erbohrten Tiefe von 30 m keine Verbindung mit der Quelle oder den übrigen Bohrlöchern. Da das Hinuntertreiben dieses Rohres eine Zeit von zwei bis drei Wochen erfordern konnte, so entschlofs sich der Unternehmer unter eigener Verantwortung mit dem Rohre *B* den Versuch zum Schliefsen der Quelle zu wagen. Dieser Versuch wurde am 20. Juni vorbereitet. In das Rohr wurde ein Holzverschlufsstück eingebracht, und nach oben ein 8 cm weites Rohr aufgesetzt. Gleichzeitig wurde etwa 5 m über Bodenhöhe ein Ausgufsrohr angebracht, welches mit einem absperrbaren Wasserhahn versehen war, sodafs eine verschliefsbare Ausflufsöffnung hergestellt wurde. Die Quelle wurde bis zur Grenze ihrer Steigkraft angespannt, das 45 m im Erdboden steckende Rohr hielt den Gegendruck aus, die Wassersäule der Quelle erhob sich im Rohr *B* bis zu einer Höhe von 20 m, das unheimliche Rauschen der unheilbringenden Quelle, welche in kurzer Zeit den wirthschaftlichen Ruin einer grofsen Zahl von Menschen herbeigeführt und während dieser Zeit alle Bewohner der Stadt mit Angst und banger Sorge erfüllt hatte, hörte auf und hat sich bis jetzt nicht wieder vernehmen lassen.

Das Verstopfen der Rohre soll erst nach etwa 14 Tagen vor-

genommen werden, nachdem der Erdboden völlig zur Ruhe gekommen ist.

Betreffs der topographischen Lage der Stadt Schneidemühl und der geognostischen Verhältnisse mögen einige Angaben beigefügt werden, deren etwaige Berichtigung jedoch einer fach- und sachkundigeren Feder vorbehalten bleiben mufs. Der innerste Theil der Stadt Schneidemühl, zu welchem die Grofse und Kleine Kirchenstrafse gehören, liegt auf dem rechten Ufer des Küddowflusses. Der mittlere Wasserstand des Küddowflusses hat etwa die Ord. 56,30 über Normal-Null. Das Längengefälle der Küddow beträgt gegen 1 : 2300. Die Strafsenkronen der inneren Stadt haben im allgemeinen annähernd die Höhe von 60 über N.-N. Auf der Westseite wird die Stadt von einem grofsen Bruch umschlossen, und zwar liegt der Grundwasserstand dieses Bruchs annähernd auf Ord. 59,5 m über N.-N. Der Wasserspiegel der Brunnen in der Nähe der Quelle liegt etwa 57 m über N.-N.

Der Baugrund in der inneren Stadt besteht aus Alluvialgebilden, welche in den Querschnitten Abb. 2 u. 3 angegeben sind. Innerhalb der inneren Stadt ist der Baugrund im allgemeinen schlecht, in der obersten Schicht von etwa 4 m Stärke kommt aufgefüllter Boden, Humusboden und Torf vor, unter welchem theils schärferer, theils feinerer Sand liegt. Das oben erwähnte Bruch besitzt als oberste Lage eine 1 bis 4 m starke Torfschicht. Die in den Bohrprofilen angegebene oberste Schlickschicht hat ziemlich starke Thon-Beimischung, löst sich aber in Wasser ziemlich rasch auf. Diese Schlickschicht liegt im Bohrloch *C* auf Ord. 48,30 über N.-N. und an der Chaussee-Küddowbrücke auf 43,44 über N.-N. Auf dem linken Ufer des Küddowflusses hat die oberste Schlicklage eine Höhe von etwa 1,5 m unter dem Boden, somit etwa 59 über N.-N. Aus diesen Angaben geht hervor, dafs die oberste Schlicklage des Bohrprofils *C* mit Wahrscheinlichkeit ihre tiefste Lage unter dem Bette des Küddowflusses hat, und dafs das Grundwasser des Stadtgebiets daher mit Wahrscheinlichkeit nach den oberen Bodenschichten des Küddowbettes abfliefst.

Abb. 7.

Es dürfte hiernach die Annahme begründet sein, dafs auch die unterhalb der obersten Schlicklage belegenen wasserführenden Schichten, von welchen die erbohrte Quelle gespeist wurde, in einen gröfseren unterirdischen Wasserlauf einmünden, welcher annähernd den oberirdischen Wasserläufen gleichlaufend ist, d. h. unter der tiefsten Thaleinsenkung hiesiger Gegend, nämlich unter dem Thale des Küddow- und Netzeflusses belegen ist. Betreffs der Richtung, aus welcher die unterirdische Wasserader der Quelle nach der Küddow und Netze abfliefst, dürfte nur soviel gesagt werden können, dafs das die Quelle speisende Wasserbecken eine Höhenlage von über 60 + 20 = 80 m über N.N. besitzen mufs, da der Wasserdruck der Quelle in den Bohrröhren bis Ord. 80 über N.N. gestanden hat. Die in der Nähe der Stadt belegenen Seen haben im Wasserspiegel die Ordinate von höchstens 72 über N.N., können somit nicht Ursprungsorte der Quelle sein.*)

*) Sollte sich die Quelle in Schneidemühl nicht einfach dadurch erklären, dafs an dieser Stelle, die in einer Senkung des diluvialen uralisch-baltischen Höhenzuges liegt, durch das aufgelagerte Alluvium die geologischen Vorbedingungen für die einfachste Art artesischer Quellen ohne weiteres gegeben sind? Die Schriftltg.

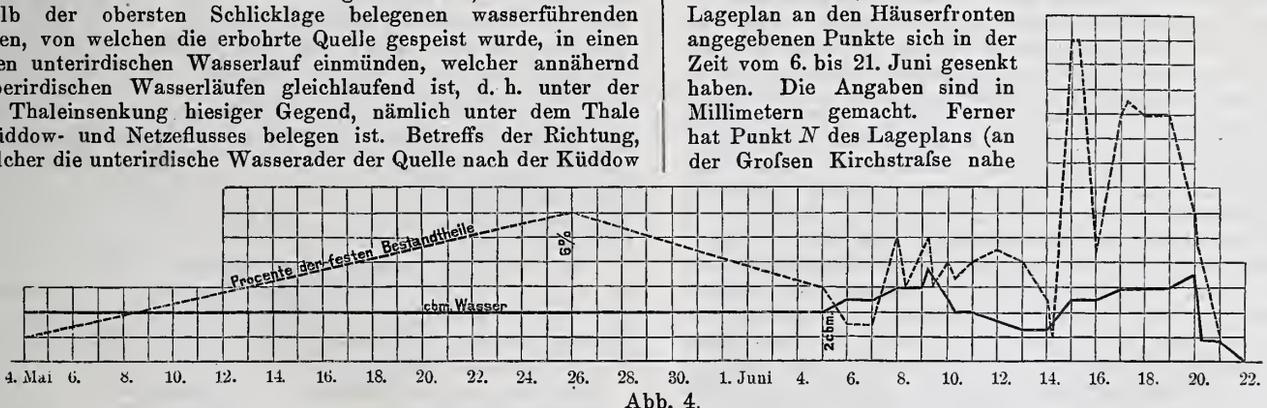
Die Wassermengen, welche der Brunnen lieferte, und die festen Bestandtheile, die das Wasser enthielt, sind vom 26. Mai ab beobachtet und gemessen worden und für die Zeit vom 4. bis 26. Mai entsprechend diesen Messungen durch Annahmen ergänzt. Die Ergebnisse dieser Messungen sind in der beigefügten Darstellung (Abb. 4) zusammengestellt. Aus derselben geht hervor, dafs die von der Quelle gelieferte Wassermenge mindestens 0,9 cbm und höchstenfalls 3,7 cbm in der Minute betragen hat.

Die Beimischung des Wassers an festen Bestandtheilen hat am 4. Mai 1 v. H. der Wassermenge, am 15. Juni 13 v. H. der Wassermenge betragen. Eine erhöhte Thätigkeit hat die Quelle am 9. Juni gezeigt, nachdem das Bohrloch *A* von Strafsenhöhe ab bis zur obersten Thonschicht mit einem Rohr wieder eingefafst war, somit die Widerstände für das Abfliefsen des Wassers verringert waren, auch der unmittelbare Abflufs eines Theiles des Wassers in die zu oberst belegenen Sand und Kiesschichten nicht mehr erfolgen konnte.

Die von der Quelle ausgeworfenen festen Bestandtheile erreichten ihren höchsten Betrag, als mit den Brunnensenkungsarbeiten begonnen wurde und als am 15. Juni der gemauerte Brunnen um 1,3 m hinuntersank. Dieses Einsinken ist wahrscheinlich Folge der Unterspülung, Aufweichung und des hierauf eingetretenen Bruchs der obersten 3 m starken Schlicklage.

Die in der Darstellung, Abb. 4, verzeichneten Angaben zeigen, dafs in der Zeit vom 4. Mai bis 21. Juni d. J. im ganzen etwa 132 000 cbm Wasser aus der Quelle abgeflossen sind, in welchem im Durchschnitt 4,4 v. H. feste Bestandtheile sich befunden haben. Hiernach sind vom Wasser rund 5800 cbm Boden ausgespült worden.

Die in der Nähe der Quelle vorgekommenen Senkungen der Erdoberfläche sind etwa am 26. Mai zuerst wahrgenommen worden, als in einzelnen Häusern sich Risse im Mauerwerk bemerkbar machten. Es wurde dann die Beobachtung der Risse durch übergeklebte Papierstreifen angeordnet, das Verhalten der Risse überwacht und vom 6. Juni ab von einem aufserhalb der Unglückstelle belegenen Festpunkte aus das Fortschreiten der Bodensenkungen festgestellt. Durch genaue Höhenmessung ist ermittelt worden, wie die in dem Lageplan an den Häuserfronten angegebenen Punkte sich in der Zeit vom 6. bis 21. Juni gesenkt haben. Die Angaben sind in Millimetern gemacht. Ferner hat Punkt *N* des Lageplans (an der Grofsen Kirchstrafse nahe der Ecke der Kleinen Kirchstrafse) sich vom 6. bis 8. Juni um 42 mm gesenkt.




Jede Höhentheilung = 1 cbm Wasser bezw. 1 v. H. Bodenmasse.

Abb. 4.

Während der Zeit vom 4. Mai bis 6. Juni sind Höhenmessungen nicht ausgeführt worden. Da am 26. Mai bereits feine Risse in den Gebäuden sich zeigten, so hat schon vorher eine Senkung des Bodens und der Häuser stattgefunden. Es wird nun angenommen, dafs in

der Zeit vom 4. bis 19. Mai die Bodensenkung verschwindend klein gewesen ist, dafs sie dagegen vom 19. Mai bis 6. Juni, somit an 17 Tagen täglich 20 mm betragen hat. Hieraus würde sich aus der Zeit vom 4. Mai bis 6. Juni eine Gesamtsenkung von 340 mm ergeben. Demnach würde Punkt $N$ sich im ganzen um $781 + 340 = 1{,}12$ m gesenkt haben.

Die durch Höhenmessung festgestellte Grenze der Bodensenkung kennzeichnet sich als eine ellipsenförmige Figur und ist im Lageplan in punktirter Linie angegeben. Der Rauminhalt der Bodensenkung dürfte einem Kegel entsprechen, dessen Grundfläche annähernd eine Ellipse von 207 m Länge der grofsen und 142 m der kleinen Achse ist. Der Rauminhalt dieses Kegels beträgt, wenn seine Höhe zu 1,12 m angenommen wird, nahezu 8600 cbm. Da die aus der Wassermenge ermittelte Bodenausspülung etwa 5800 cbm Masse betragen hat, so mufs angenommen werden, dafs in der Zeit vor dem 6. Juni die Gesamtsenkung nicht 0,34 m betragen hat, sondern geringer gewesen ist, was auch wahrscheinlich ist, da sonst die Risse in den Gebäuden wohl schon früher Besorgnifs erregt haben würden. Da die ausgespülten Bodenmassen annähernd dem Inhalte der Bodensenkung entsprechen, so dürfte anzunehmen sein, dafs gröfsere Höhlungen im Erdinnern sich nicht gebildet haben und wesentliche Nachsenkungen, so lange die Quelle verstopft ist, nicht auftreten werden, dafs der Baugrund vielmehr in kurzer Zeit seine frühere Sicherheit zurückgewinnen wird.

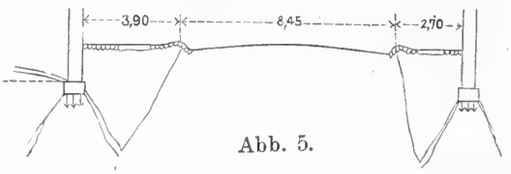


Abb. 5.

In den Strafsenzügen, welche die entstandene Bodensenkung durchschneiden, sind an verschiedenen Stellen je zwei neben einander liegende Bürgersteigplatten satteldachförmig hochgehoben worden. Die Erklärung dieser Erscheinung dürfte in der infolge der Senkung entstandenen Verkürzung der ursprünglichen Längsabmessung der Granitplattenbahn zu suchen sein. Einzelne Plattenstrecken haben lediglich eine Abwärtsbewegung ausgeführt, die anschliefsenden Strecken fanden Widerlager an diesen Platten, weshalb die dazwischen liegenden Platten sich durch Heben nach oben Raum schafften. Der Querschnitt der gepflasterten Strafse hat das in Abb. 5 dargestellte Aussehen. Die Bürgersteigplatten bilden von den Häusern ab bis zur Kante des Strafsen-Rinnsteins ebene Flächen, dagegen ragen die Bordsteine um etwa 0,2 m über die Ebene der Bürgersteige hervor. Die Erklärung dieser Erscheinung dürfte darin zu suchen sein, dafs die Grundmauern der hohen Häuser, weil am meisten belastet, eine stärkere Abwärtsbewegung ausgeführt haben als die Bürgersteige und der Strafsenkörper. Die Bürgersteige sind infolge ihres Eigengewichts entsprechend dem Sacken der Häuser mit hinuntergerutscht, während die Rinnsteinkanten nebst dem Strafsenkörper von dem Untergrunde der Fundamente unabhängig waren und sich daher weniger stark gesetzt haben.

Ueber den weiteren Fortgang der Arbeiten und deren hoffentlich glücklichen Abschlufs soll an dieser Stelle späterhin näheres mitgetheilt werden.

Von den beigefügten Bildern (Abb. 6 u. 7) giebt das letztere eine Gesamtansicht der Bohrstellen, während das erstere das im Lageplan mit $St$ bezeichnete Haus an der Grofsen Kirchstrafse zeigt, dessen Front am 18. Juni eingestürzt und dessen Niederlegung demnächst von Pionieren durch Sprengung bewirkt worden ist.

Schneidemühl, im Juni 1893. H. Chudzinski, Landes-Bauinspector.

## Vermischtes.

**In der Preisbewerbung für die Riebeck-Stiftung in Halle a. S.** (vgl. S. 143 d. J.) sind zwei erste Preise vertheilt worden, von denen der eine den Architekten Schreiterer und Eisenbahnbauinspector Below in Köln, der andere dem Architekten Ludwig Engel in Berlin zugesprochen wurde. Einen zweiten Preis haben die Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte in Berlin erhalten. Angekauft wurden die Entwürfe der Architekten Spalding u. Grenander in Berlin und des vor wenigen Tagen verstorbenen Regierungs-Baumeisters W. Moeller ebendaselbst.

**Mit der Fortführung des Verzeichnisses der Kunst- und Baudenkmäler Sachsens** ist an Stelle des verstorbenen Dr. Steche vom Königl. sächsischen Ministerium des Innern und vom Sächsischen Alterthumsverein der Professor an der technischen Hochschule in Dresden Dr. C. Gurlitt beauftragt worden. Er wird seine Thätigkeit mit der Bearbeitung der Stadt und Amtshauptmannschaft Leipzig beginnen.

**Zur Frage der doppelseitigen Anschlüsse von Trogschleusen** habe ich auf die Entgegnung des Herrn Prüsmann auf Seite 159 d. Jahrg. folgendes zu erwidern:

Meiner Arbeiten im Jahrgang 1891 ist von Herrn Prüsmann nur bei Erwähnung der Umfahrtcanäle in der Einleitung seines Aufsatzes auf Seite 445, 1891, und unter A. auf der folgenden Seite gedacht. Die Umlaufcanäle, unter B. folgend, sind aber ohne solche Bezugnahme und in so günstigem Lichte behandelt, dafs die Leser den Eindruck gewinnen mufsten, der Vorschlag der Umlaufcanäle rühre von Herrn Prüsmann her. Als ein Beweis hierfür mag angeführt werden, dafs die Schriftleitung dieses Blattes bei der Abkürzung meines Artikels auf Seite 111 d. Jahrg. den Ausdruck gebrauchte „ein von Herrn Prüsmann gemachter Vorschlag“. Diese Redewendung stammt nicht von mir her, wie Herr Prüsmann n. S. 159 d. J. glaubt.

Nach einer sehr milden Betonung meines geistigen Eigenthums auf Seite 515, 1891, sah ich mich zu einer umfassenden Vorlegung meiner Ansprüche veranlafst, als Herr Prüsmann in seinem zweiten Aufsatze nur auf seinen ersten, mindestens unklar gehaltenen, Bezug nahm. Dafs ich Herrn Prüsmann auf Seite 515, 1891, nicht mit dem Namen, aber sonst ganz deutlich bezeichnete, geschah aus erklärlicher Rücksichtnahme. Wo ich, wie auf Seite 513, 1891, auch nur eine Seite seiner Arbeiten anerkennen konnte, habe ich den Namen genannt.

Der Scherz bezüglich der Patente auf Seite 160 d. Jahrg. hat mich einigermafsen überrascht: denn nicht nur meine Umlaufcanäle, sondern auch die seitliche Stellung der Schwimmer (vgl. S. 515, 1891), die ich hauptsächlich zur Verminderung der Gründungsschwierigkeiten vorgeschlagen habe, sind bei den Umarbeitungen benutzt, und meine Kritik der Prüsmannschen Auftriebsausgleicher bezüglich des Mariotteschen Gesetzes auf Seite 513, 1891, hat wahrscheinlich zur Hinzufügung der Luftausgleicher geführt, die ich auf Seite 112 d. J. aber voll und ganz Herrn Prüsmann angerechnet habe. Zudem wird Herr Prüsmann leicht abschätzen können, wie viele Patente sich aus meinen „langen“, aber gedrängt geschriebenen Aufsätzen hätten herausschneiden lassen.

Das D. R.-P. Nr. 61959 habe ich nochmals durchgelesen, kann mich aber nicht entschliefsen, die Prüsmannsche Combination anders als „Jebenssche Schwimmer mit Dickey-Hoppescher Steuerung“ zu nennen.

Washington, 8. Juni 1893. Th. Hoech.

Hierzu erklärt uns Herr Prüsmann, dafs er gegen die vorstehenden Behauptungen Verwahrung einlege, dafs er aber darauf verzichten müsse, die Besprechung der für den Leserkreis nur im Zusammenhang verständlichen Angelegenheit an dieser Stelle fortzusetzen.

**Eine der gröfsten Zuggeschwindigkeiten,** die bisher bekannt geworden,*) erreichte am 9. Mai d. J. der zwischen New-York und Buffalo regelmäfsig verkehrende „Empire State Expreſs“-Zug, der die 708 km lange Strecke fahrplanmäfsig mit einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von 81,6 km in der Stunde zurückzulegen hat. Am genannten Tage bestand der Zug aufser der für die Weltausstellung bestimmten Locomotive Nr. 999 aus 4 Wagen, deren Gewicht einschliefslich der Reisenden 164 t betrug. Die Station Rochester wurde mit 28 Minuten Verspätung verlassen, und der Zug traf nach 68 Minuten in dem 111 km entfernten Buffalo ein, er hatte mithin eine durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit von 98 km gehabt, und 15 Minuten eingeholt. Während dieser Fahrt wurde eine 8 km lange, in der Wagerechten gelegene Strecke in $3\frac{1}{2}$ Minuten, oder mit einer Stundengeschwindigkeit von 137 km, eine weitere, gleichfalls wagerechte Strecke von 1,6 km Länge in 35 Secunden oder mit einer Stundengeschwindigkeit von 165 km zurückgelegt. Am 11. Mai soll dieselbe Maschine die Strecke von 1,6 km sogar in 32 Secunden, mithin mit einer Stundengeschwindigkeit von 180 km, durchlaufen haben.

Die Locomotive, welche diese bedeutende Leistung vollbrachte, ist von dem Obermaschinenmeister Buchanan der obengenannten Bahn entworfen worden. Sie hat vier Triebräder und vier vordere Drehgestellräder; der Tender ruht auf zwei Drehgestellen. Die Hauptabmessungen sind:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cylinderweiten | 483 × 610 mm | Dienstgewicht . . | 56 t |
| Durchmesser der Triebräder . . | 2184 „ | Triebgewicht . . | 38 t |
| Durchmesser des Kessels . . . . | 1473 „ | Dienstgewicht des Tenders . . . | 36 t |
| Länge des Kessels | 8029 „ | Gröfste Länge der Locomotive . . | 12,1 m |
| Siederöhren . . . | 268 Stück | Gröfste Höhe der Locomotive . . | 4,52 „ |
| Gesamte Heizfläche | 179 qm | Kesseldruck . . . | 13,3 Atm. |
| Rostfläche . . . . | 2,9 „ | | |

*) Vgl. hierzu ähnliche Mittheilungen in den Jahrgängen 1883 (S. 10), 1884 (S. 142) u. 1893 (S. 44) d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 8. Juli 1893. Nr. 27.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Runderlasse vom 18. Juni 1893, betreffend die von Banbeamten auf Baukassen anzuweisenden Zahlungen, und vom 27. Juni 1893, betreffend die Mitwirkung der Kreis-Bauinspectoren bei staatlichen Bauausführungen geringeren Umfanges. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Maschinenhalle der Ausstellung in Chicago. — Die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte (Fortsetzung). — Stufenbahn auf der Ausstellung in Chicago. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe zu einem Schulgebäude für eine Landwirthschafts- und Realschule in Herford. — Technische Hochschule in Berlin. — Grundsteinlegung zur dritten protestantischen Kirche und zum Künstlerhause in München. — Neu-Aufstellung der deutschen Bildhauerwerke in den Berliner Museen. — Uebelriechende Schornsteine. — Regierungs-Baumeister W. Moeller in Berlin †.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die von Baubeamten auf Baukassen anzuweisenden Zahlungen.

Berlin, den 18. Juni 1893.

Im Bereich der allgemeinen Bauverwaltung haben einzelne Vorgänge in neuerer Zeit die Nothwendigkeit erwiesen, die Bestimmungen bezüglich der von Baubeamten auf Kassen der unteren Bauverwaltungs-Instanz (z. B. Hafenbaukassen usw.) oder Special-Baukassen anzuweisenden Zahlungen wie folgt zu ergänzen.

1. Die seitens des Baubeamten mit Zahlungsanweisung versehenen Lohnlisten, Rechnungen usw. dürfen nicht durch die Hände der Forderungsberechtigten oder deren Vertreter an die für die Zahlung zuständige Kasse gelangen; sie sind dieser vielmehr unmittelbar und nur gegen Empfangs-Anerkenntnifs zuzustellen.

Die Empfangsbescheinigungen sind fortlaufend in ein besonderes Buch einzutragen, welches in der Weise anzulegen ist, dafs jede Eintragung den Gegenstand und den Betrag der Zahlungsanweisung sowie die Nummer nachweist, unter welcher die Zahlungsanweisung in den Büchern des Baubeamten verzeichnet ist.

Der Baubeamte hat sich jedesmal durch Vergleichung des Anerkenntnisses mit seinen Büchern davon zu überzeugen, dafs nur solche Forderungsnachweise, welche von ihm mit Zahlungsanweisung versehen und in seine Bücher eingetragen worden, zur Kasse gelangt sind.

2. In solchen Fällen, in welchen die Zahlung seitens des Rendanten nicht auf der Baustelle, sondern im Geschäftszimmer der Kasse zu leisten ist, sind die Empfangsberechtigten von dem Erlafs der Zahlungsanweisung seitens des Baubeamten in der Weise zu benachrichtigen, dafs sie die bezügliche Mittheilung zu ihrem Ausweise bei der Kasse benutzen können.

3. Bei der Auszahlung von Arbeitslöhnen und von Beträgen für Accordarbeiten sind insbesondere die Bestimmungen des Rund-Erlasses des vormaligen Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 29. März 1873 — III 5249 (Ministerialblatt für die innere Verwaltung, Seite 124)*) — aufs genaueste zu befolgen.

Beamte, welche durch Abweichung von diesen Bestimmungen Nachtheile für die Staatskasse verschulden sollten, würden hierfür unnachsichtlich verantwortlich gemacht werden.

4. Die Beläge über die von den Special-Baukassen auf Anweisung der Baubeamten geleisteten Zahlungen sind, ehe sie nach Punkt 9 der Anweisung vom 8. Juni 1871 (Ministerialblatt für die innere Verwaltung, Seite 255) der höheren Bauverwaltungsbehörde zur Prüfung und Feststellung eingereicht werden, seitens der Baubeamten mit ihren Büchern zu vergleichen und mit einem entsprechenden Vermerk zu versehen. Anstände, welche sich bei der Vergleichung ergeben, sind vor der Absendung der Beläge zu erledigen, event. höheren Orts zur Sprache zu bringen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Königlichen Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Coblenz, an sämtliche Königlichen Regierungs-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier. — III. 9824.

**Rund-Erlafs,** betreffend die Mitwirkung der Kreis-Bauinspectoren bei staatlichen Bauausführungen geringeren Umfanges.

Berlin, den 27. Juni 1893.

Nach dem Rund-Erlafs vom 20. Juni 1880 — III 9437 — (M. Bl. f. d. i. V. S. 177)**) ist bei der Ausführung und Unterhaltung der Staatsgebäude bezw. staatlichen Bauanlagen die Veranschlagung der Kosten sowie die Revision und Abnahme der Arbeiten usw. seitens der Beamten der allgemeinen Bauverwaltung in der Regel nur dann erforderlich, wenn die Kosten der Bauausführung den Betrag von 500 Mark übersteigen. Diese Bestimmung ist durch den Rund-Erlafs vom 20. Januar 1881 — III 19251 — (M. Bl. f. d. i. V. S. 27)*) dahin erläutert, dafs bei baulichen Arbeiten an verschiedenen Gebäuden desselben fiscalischen Dienstetablissements die die Mitwirkung des Kreisbauinspectors bedingende Grenze nicht nach dem Kostenaufwande für das gesamte Dienstetablissement zu bemessen sei, jene Mitwirkung vielmehr erst dann einzutreten habe, wenn die Kosten der an oder in je einem einzelnen Gebäude des betreffenden Etablissements erforderlichen bezw. ausgeführten Reparaturen den Betrag von 500 Mark übersteigen.

Zur Behebung von Meinungsverschiedenheiten, welche über die Auslegung des Erlasses vom 20. Januar 1881 hervorgetreten sind, sowie zur Beseitigung von Unzuträglichkeiten, welche erfahrungsmäfsig leicht entstehen, wenn die Ausführung baulicher Arbeiten bei verschiedenen Theilen desselben fiscalischen Etablissements in verschiedenen Händen liegt, wird hierdurch bestimmt, dafs die Mitwirkung der Kreisbauinspectoren in Fällen der gedachten Art — also bei baulichen Reparaturen und sonstigen Arbeiten an verschiedenen Gebäuden desselben fiscalischen Etablissements — bezüglich der sämtlichen Gebäude und Nebenanlagen der letzteren dann einzutreten hat, wenn auch nur bei einer der Baulichkeiten die Kosten der Arbeiten den Betrag von 500 Mark übersteigen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Königlichen Regierungs-Präsidenten, den Königlichen Polizei-Präsidenten in Berlin und die Königliche Ministerial-Bau-Commission. — III 10896.

---

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Wahl des etatsmäfsigen Professors, Geheimen Regierungsraths Rietschel zum Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin für das Amtsjahr vom 1. Juli 1893 bis dahin 1894 zu bestätigen, sowie den nachbenannten bautechnischen Mitgliedern bei den betreffenden Königlichen Regierungen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. Juli d. J. zu ertheilen und zwar: dem Geheimen Regierungsrath Borggreve in Düsseldorf und dem Geheimen Baurath Cuno in Wiesbaden unter Verleihung des Königlichen Kronen-Ordens II. Klasse und dem Geheimen Baurath Hefse in Erfurt unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife. Ueber die Wiederbesetzung der betreffenden Stellen ist bereits anderweit verfügt.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer August Weicht aus Krappitz O.-Schlesien (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ernst Krempien in Laurahütte O.-Schl. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Meliorations-Bauinspector Gustav Becker in Breslau ist gestorben.

---

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Intendantur- und Baurath Habbe von der Intendantur des IV. Armeecorps ist unter Beilegung

*) Zeitschrift für Bauwesen 1873, S. 257.
**) Zeitschrift für Bauwesen 1880, S. 343 und 1881, S. 145.

*) Zeitschrift für Bauwesen 1881, S. 153.

des Charakters als Geheimer Baurath auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt wordeu.

**Württemberg.**

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Königlichen Regierungs-Baumeister Stocker bei dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen eine bei diesem Bureau erledigte Maschineningenieurstelle zu übertragen und auf die erledigte Bauinspectorstelle bei dem bautechnischen Bureau derselben Generaldirection den Abtheilungsingenieur Ott bei dem Betriebsbauamt Heilbronn zu befördern.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Maschinenhalle der Weltausstellung in Chicago.

Nächst der auf Seite 189 u. f. des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. beschriebenen Gewerbehalle ist die Maschinenhalle (Machinery Hall) das gröfste Gebäude der Columbus-Ausstellung, obwohl sie samt ihrem „Annex“ nur etwa die Hälfte der Grundfläche jenes Riesenbaues einnimmt. In baukünstlerischer Beziehung bilden beide Gebäude insofern Gegensätze, als durch die nachträgliche, glückliche Aenderung der Gewerbehalle der Hallenbau derselben deutlich und schön über die einfassende Arcaden-Architektur herausgehoben wurde, die dreifache Eisenhalle der Maschinenausstellung hingegen fast vollständig hinter einer Scheinarchitektur aus Holz und Putz versteckt ist.

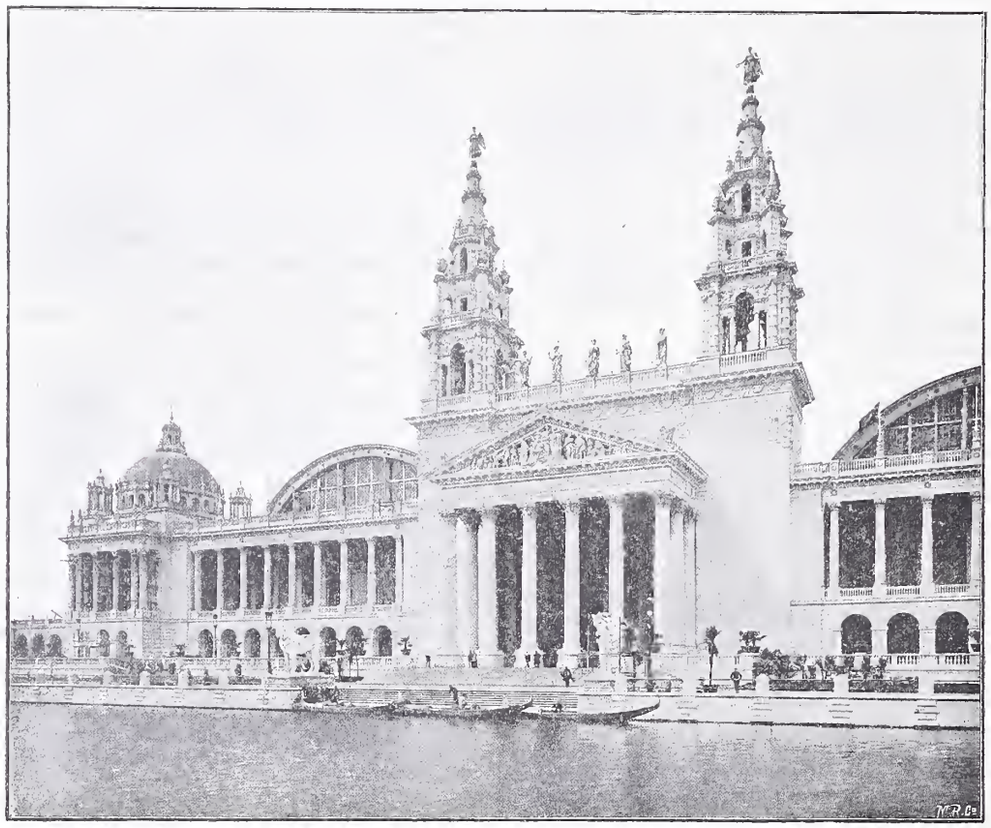


Abb. 1. Kopfansicht der Maschinenhalle.

Die Architektur oder besser die Decoration des Hauptgebäudes der Maschinenhalle besteht, wie die Abbildungen zeigen, aus einem doppelgeschossigen Hallenbau in korinthischem Stil und aus mehreren Kuppel- und Thurmaufsätzen nach Mustern spanischer Renaissance. Diese beiden Stilarten sind in schöner und klarer Weise vereinigt, und wenig würde gegen diese Fronten einzuwenden sein, wenn sich hinter ihnen etwa eine Kunstgewerbe-Ausstellung befände. Die Färbung der Aufsenwände ist fast weifs, nur der Hintergrund der Hallen ist in ansprechender Weise in matten Farben bemalt. Die eisernen Bogenhallen werden über der Putz-Architektur, die ihnen ohne eigentlichen organischen Zusammenhang vorgelegt ist, dem Beschauer auch aus der Ferne nur wenig sichtbar, und die Kuppelaufsätze in der Hauptquerachse sind von den Architekten Peabody u. Stearns in Boston absichtlich für nahe Standpunkte verdeckt worden. Dafs die Aufsätze beider Portalbauten die gleichen Formen haben, könnte auf einen Mangel an Erfindungskraft bei einem Ueberschufs an Geldmitteln schliefsen lassen. Dies trifft jedoch keineswegs zu, denn die Architekten konnten wegen 2000 Dollar Mehrkosten zur Zeit der ersten Erkenntnifs von der Knappheit der Baugelder nicht erreichen, dafs die beiden seitlichen Zeltdächer in der Querachse in kreuzgewölbeförmige Aufbauten verwandelt wurden.

Die Verschwendung von klassischen Decorationsformen zur Verhüllung einer an sich schönen eisernen Halle, an deren stilgemäfser Ausbildung nach aufsen hin die americanischen Architekten ihre Kräfte noch nicht versucht haben, läfst sich zum gröfsten Theil aus dem Umstande erklären, dafs der Ausschufs der Architekten beschlossen hatte, als Mittelpunkt der Ausstellung einen Prachthof zu schaffen, umgeben von einem Kranze von Hauptgebäuden, die einheitlich in klassischen Stilformen errichtet werden sollten. In dem Streben nach diesem Hauptziele ist man so weit gegangen, die Maschinenhalle mit der Ackerbauhalle durch einen Säulengang zu verbiuden und so den südlichen Theil des Ausstellungsgeländes von dem Haupt-Ausstellungsplatze geradezu auszuschliefsen. Abgesehen von der Schädigung in geschäftlichen Beziehungen hat man damit einen Durchblick preisgegeben, der für das Gesamtbild nicht ohne Werth gewesen wäre.

Die Holz- und Putzfaçaden haben übrigens keine Ersparnifs an Baukosten gebracht. Nach der veröffentlichten Kostenzusammenstellung kosten die Putzarbeiten halb so viel als die Eisenarbeiten. Die letzteren sind übrigens zu dem damals auffallend niedrigen Preise von 3,7 ct/lbs = 34,5 Pf./kg von Binder u. Seifert (aus Württemberg und Oesterreich) übernommen und an americanische Firmen zur Herstellung weiter vergeben worden. Die Einzelheiten wurden von den Unternehmern ausgearbeitet, nachdem die Hauptbinder von dem Schweizer Ingenieur Sanne unter dem Oberingenieur Shankland auf Grund eiuer zulässigen Inanspruchnahme des Flufseisens von 18 000 lbs/sq.in. berechnet waren. Betreffs aller weiteren Rechnungsannahmen kann auf die Mittheilungen auf S. 189 ff. d. J. verwiesen werden; hier sei nur hinzugefügt, dafs die Excentricität in den continuirlich gekrümmteu Gurtungen nicht berücksichtigt ist.

Die Hauptbinder sind wieder Dreigelenk-Bogenträger mit Zugstangen unter dem Fufsboden, aber auf sogenannten festen Auflagern. Gebildet wurden diese durch ein Gestell aus vier Holzstempeln auf einem Bohlenrost in tragfähigem Sandboden. Jedoch bereits vor Aufbringung der Dachschalung wichen diese unversteiften Stempelpfeiler so bedenklich nach aufsen hin aus, dafs sie unterklotzt und versteift werden mufsten. Abb. 5 zeigt die Verstärkung eines der Fundamente unter der südlichen Bogenreihe in punktirten Linien. In dem zugänglichen Raume unter dem Fufsboden machen diese geflickten hölzernen Fundamente der Hallenbinder einen kläglichen Eindruck neben den gediegenen Steinfundamenten der ausgestellten Maschinen. Da der Oberingenieur Gottlieb, ein alter Pionier des americanischen Ingenieurwesens, unter dem Vorgeben, dafs die Gründungen der drei ersten Ausstellungsgebäude zu schwach entworfen wären, durch einen anderen Ingenieur ersetzt worden war, hätte man gröfsere Sorgfalt beim Entwerfen der Gründungen dieses Gebäudes erwarten können. Die Bogenbinder aus Flufseisen (soft steel) sind mit Sorgfalt und in der Absicht, ein gutes Aussehen zu erzielen, bearbeitet worden. Letzteres ist zum Theil deshalb nicht vollständig erreicht worden, weil drei Hallen neben einander stehen und nun

Abb. 2. Gesamtansicht der Maschinenhalle.

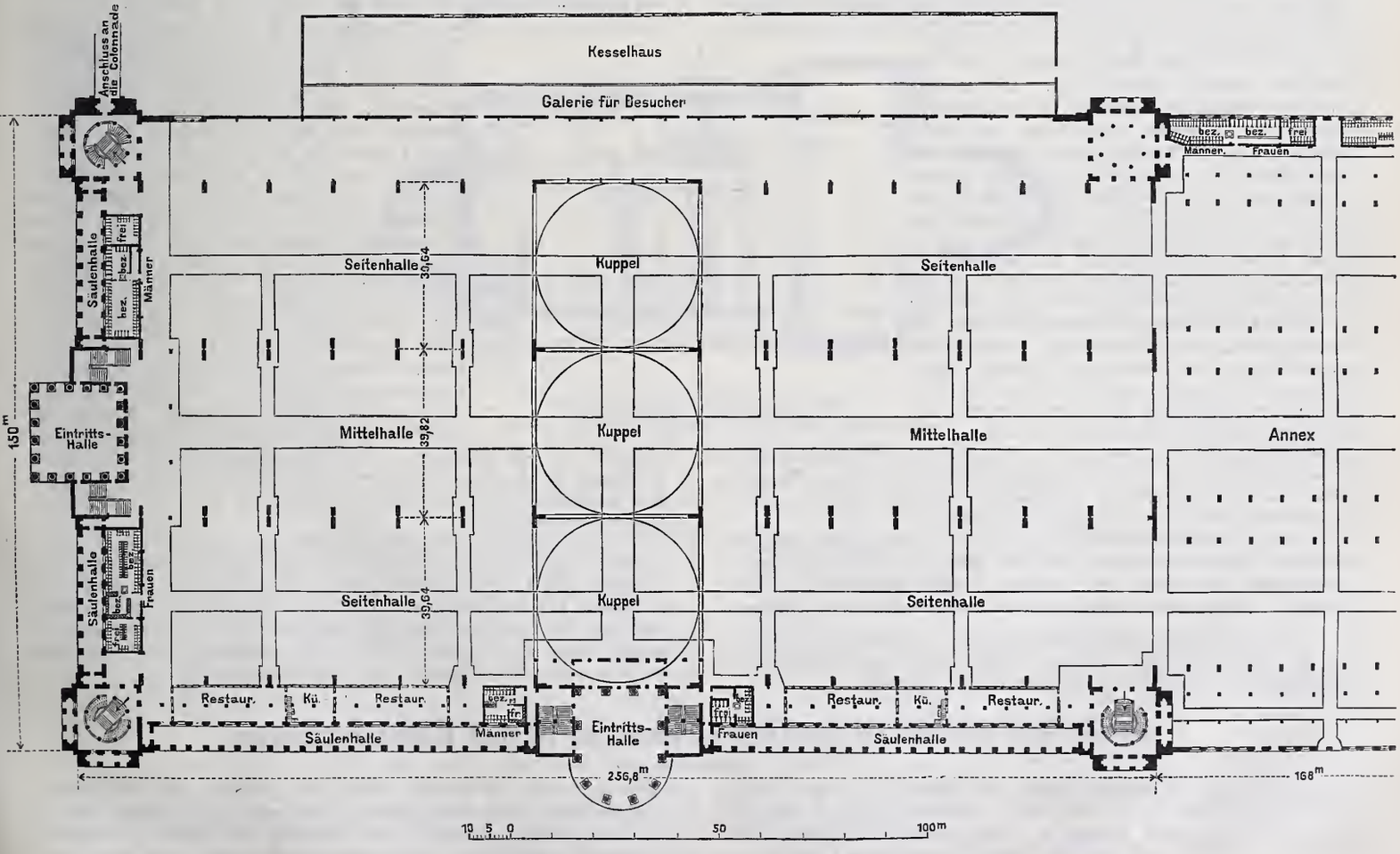



Abb. 3. Grundrifs der Maschinenhalle mit einem Theile des Anbaues.

die Zahl der Stäbe zu sehr gehäuft ist. Dem einfachen Netzwerke der Binder mit parallelen Gurten sind Hülfsstäbe hinzugefügt, um die Excentricität in den gebogenen Gurten zu verkleinern. Diese Zwischenstäbe sind auch in den unteren, geraden Theilen angebracht worden. Sehr unschön wirkt die volle Blechwand der Felder neben dem Scheitelgelenk gegenüber der sonstigen etwas zu zierlichen Gliederung.

Die Querversteifung beginnt unzweckmäfsigerweise erst in gröfserer Höhe, sodafs man sich gezwungen gesehen hat, die Hallen in ihren ganzen Längen vollständig zu vernieten, um allen Bogenbindern einen Halt an den Gurtbögen unter den Querachsen-Kuppeln zu geben. Die eisernen Längsarcaden sind mit beiden benachbarten Bogenbindern dem ursprünglichen Plane die grofse Rinne dreieckförmig gebildet und auf die jetzt ganz nutzlosen Kopfträger der Längsarcaden oder auf Traufpfetten gestützt hätte. Die zur Ausführung gekommenen wagerechten Holzbalken unter der Grabenrinne wurden aber beim Bau auf die untersten Pfettenträger gelegt (vgl. Abb. 4) und brachen bei 4 m Länge unter der Last des angesammelten Schnees durch.

Ein dauernder Nachtheil ist durch die Undichtigkeit der Glasdächer hier wie bei fast allen anderen Gebäuden der Ausstellung herbeigeführt. Die Glasflächen, welche sämtlich in den Ebenen der Dachflächen liegen, erfordern fortgesetzt Ausbesserungen. Abgesehen von dem Brechen mehrerer Glastafeln sind die Glasdächer zur Zeit, drei Wochen nach Eröffnung der Ausstellung, noch so undicht, dafs bei

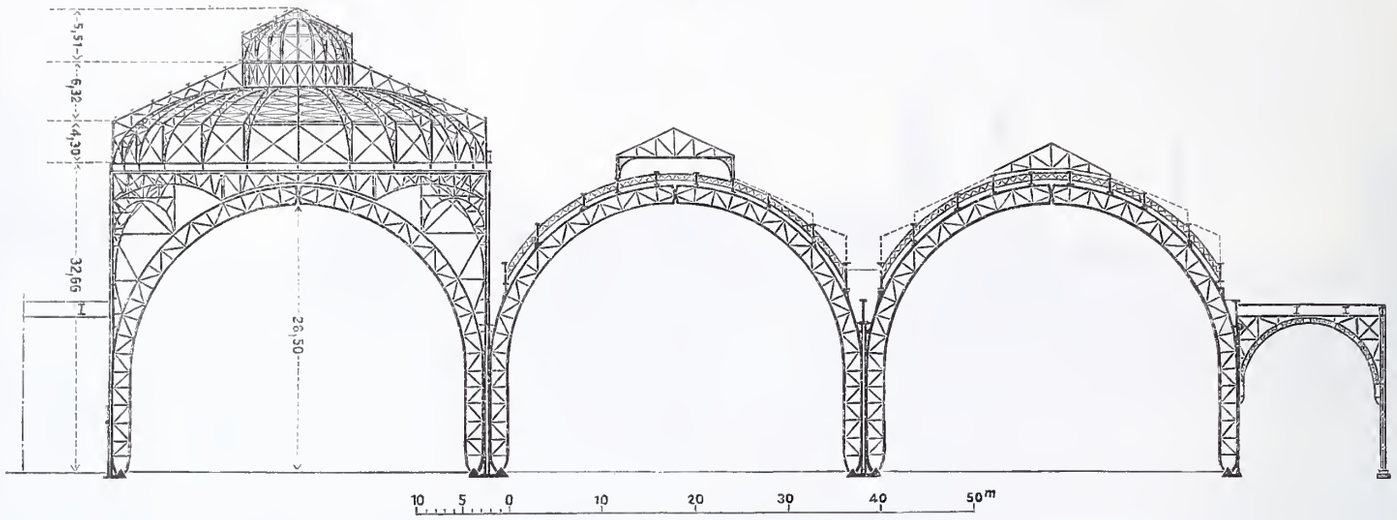



Abb. 4. Querschnitt durch ein Kuppeljoch der Querhalle und zwei Joche der Längshallen.

nur lose, mit Schrauben in ovalen Löchern verbunden und bilden nur eine theure formale Zuthat. An ihrer Stelle hätten zwei Traufpfetten auf den Bogenbindern angeordnet werden sollen.

Die Zeltdächer in der Hauptquerachse werden durch acht Binder mit bogenförmigem Untergurt getragen. Die acht Träger des Achtecks sitzen auf je zwei seitlich der Scheitelgelenke gelegenen Punkten der vier Gurtbogenbinder auf, wobei die vier über den Bögen gelegenen Träger unzweckmäfsigerweise an mehreren Knotenpunkten mit den Dreigelenkbögen vernietet sind. Die consolartigen Gitterträger (brackets) in den Zwickeln dienen zur seitlichen Aussteifung der Achteckträger. Auf letzteren liegt zunächst ein Ringträger (circular girder), und über diesem erhebt sich das kegelförmige Zeltdach aus 24 steifen Sparren und acht steifen Ringen von I-Eisen sowie doppelten Diagonalen von Rundeisen. Die Untergurte und das aussteifende Gitterwerk der Sparrenträger sind in der Rechnung nicht berücksichtigt worden (vgl. Abb. 4).

Die Aufstellung der Eisenconstruction geschah mittels eines beweglichen Thurmkrahns in der Art, dafs die in drei Stücken angelieferten Bogenhälften der Binder an Ort und Stelle durch Schrauben statt der anfänglich beabsichtigten Niete verbunden wurden. Die Aufrichtung eines Binders und die Einfügung der Pfetten konnte bei günstiger Witterung in einem Tage bewirkt werden. Die Montirung war von Binder u. Seifert an einen in solchen Arbeiten geübten Sonderfachmann (raiser) vergeben worden*).

Aus der Nebeneinanderstellung von drei Hallendächern entstanden natürlich Schwierigkeiten im Winter. Der in den Dachgräben angesammelte Schnee hat an mehreren Stellen Durchbrüche hervorgerufen. Diese wären vielleicht vermieden worden, wenn man nach leichtem Regenwetter sich in der Maschinenhalle hunderte von Leckstellen zeigen. Augenscheinlich treibt der Wind das Wasser durch die Ueberdeckungsfugen.

Der Anbau ist ausschliefslich in Holz-Constructionen ausgeführt. Die auf Druck und Zug beanspruchten Glieder der Dachbinder sind mit eisernen Zugstangen seitlich der Holzstreben versehen.

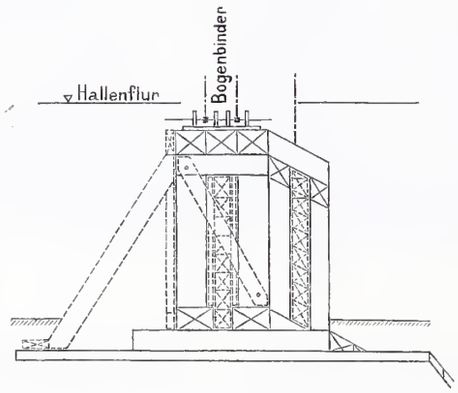



Abb. 5.
Auflager der Hauptbinder.

Von den inneren Einrichtungen ist neben den Erfrischungsräumen und den Bedürfnifsanstalten (vergl. Abb. 3), besonders auf die Kesselanlage hinter dem Hauptgebäude aufmerksam zu machen. Für den Betrieb der ausgestellten Maschinen und für die Erzeugung des elektrischen Lichtes usw. sind etwa 30 000 P. S. erforderlich. Der Dampf wird durch 48 Kessel geliefert, die, nach sieben verschiedenen Systemen erbaut, in einer stattlichen Reihe nebeneinander liegen und vom Publicum besichtigt werden können. Durch die ausschliefsliche Befeuerung mit Petroleum ist für die Ausstellung die in der Stadt so lästige Rauchplage überwunden worden. Das Oel wird durch eine Rohrleitung und, im Falle von Störungen in dieser, durch Kesselwagen angeliefert. Eine örtliche Station ist in der südlichen Ecke des Ausstellungsplatzes angelegt, woselbst in zwölf unterirdisch gelagerten Kesseln das Petroleum für den nächsten Bedarf aufgespeichert und bei kühler Witterung durch eine mäfsige Erwärmung flüssig erhalten wird. Nach dem Kesselhause wird es unter Einschaltung eines 9,15 m hohen Standrohres gepumpt.

Durch Hauptbau und Anbau laufen drei Arbeits- und Versetzkrähne. Sie sind leider nicht auf vorgekragten Trägern an den Bogenbindern entlang geführt, sondern laufen bei etwas geringerer Stützweite auf Bockbrücken. Unter den Schienenträgern sind zweckmäfsiger die Transmissionswellen gelagert. Die sechs Krahnträgerbahnen fallen aber in dem Raume recht unangenehm auf und sehen aus wie anfänglich vergessen und später hinzugefügt.

Th. Hoech.

*) Auch Brückenbaugeschäfte haben in America solche „Raisers“ an der Hand, und nur gröfsere Werke haben eine besondere Abtheilung mit eingeübten Ingenieuren für die Montage.

## Ueber die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte.

(Fortsetzung.)

Wenn nun bei unserer Kirche die Entfernung zwischen Apsis und Thurmvorlage der in alter Zeit herrschenden Regel entspricht, so wird man zunächst wenigstens einen Thurm dafür ansehen, dafs er an der Stelle steht, die ein streng regelrechter Plan ihm angewiesen hatte. Ich behaupte dies nun geradezu vom Nordthurme, vom Südthurm aber das Gegentheil. Wegen ihrer im ganzen winkel- und fluchtrechten Anlage haben wir oben den Altarraum und das Querschiff vorläufig als Theile einer regelrechten alten Anlage au-

genommen. Verlängert man nun die Nordwand des Chorraumes, so trifft die Verlängerungslinie die Stelle des Nordthurmes, wo bei einem streng regelmäfsigen Bau die Nordwand des Mittelschiffs einbinden müfste; die jetzige Nordwand bindet jetzt trotz der Achsenverschiebung des Ganzen genau an dieser Stelle ein.

Eine Verlängerung der Südwand des Chorraumes würde dagegen 2,6 m nördlich von der jetzigen Verbindung von Thurm und Mittelschiffswand endigen. Der Südthurm kann also dem ersten Plane nicht mehr angehören; der Nordthurm hat zudem an seiner geraden Ostseite eine andere Fluchtlinie als der Südthurm (Maurers Grundrifs ist daher an dieser Stelle falsch). Diese Fluchtlinie des nördlichen Thurmes steht genau senkrecht auf der Verlängerung der Nordwand des Chores (sieh Abb. 1), während sonst in der ganzen Westseite kein rechter Winkel mit irgend einem Theile der Kirche nachzuweisen ist. Die Wandstärke des Südthurms ist schliefslich auch eine andere, um etwa 20 cm geringere als die des Nordthurms. Man wird also den nördlichen Thurm zugleich mit dem Querschiff und dem Chor und wohl auch mit der Querschiff und Thurm verbindenden nördlichen Umfassungsmauer, die dann wieder beseitigt wurde, zu bauen angefangen haben. Ich möchte auch diesen Umstand nicht für zufällig halten. Wo wir Kirchen finden, die bei doppelthürmiger Anlage doch nur einen Thurm vollendet aufweisen, so ist dies fast stets der Nordthurm; so beim Strafsburger Münster, beim Dom in Antwerpen, in der Quedlinburger Schlofskirche und am Dom in Naumburg. Dieselbe Erscheinung zeigt sich bei den Treppen. In allen mir bekannten Beispielen nämlich, wo von den beiden Thürmen nur einer mit einer Wendeltreppe ausgefüllt ist, ist dies immer der nördliche Thurm. Das beweisen die Dome in Braunschweig und Gurk, die Schlofskirche in Ballenstedt, die Godehardskirche in Hildesheim, die Andreaskirche in Eisleben, die Klosterkirche in Münchenlohra, die Stiftskirche in Königslutter, die Kirche in Frose und die Marienkirche in Halle, wo der nordöstliche Thurm die Treppe hat, also derjenige, der einst den Nordthurm der früher dazugehörigen Kirche bildete. So dürfte die Annahme, dafs auch in Gernrode der nördliche Thurm zuerst gebaut ist, nicht ungegründet sein. Unterstützt wird sie auch durch die Einzelformen der beiden Thürme. Es zeigt nämlich der nördliche Thurm als wichtigsten Schmuck eine Lisenenreihe, die durch schräg gegeneinander gestellte Sparren, die also spitze Giebel bilden, verbunden sind (s. Abb. 3), ganz ähnlich wie an der Lorscher Vorhalle aus Karls des Grofsen Zeit; am Südthurm dagegen sind die Lisenen durch Rundbögen miteinander verbunden (vgl. bei Maurer Tafel I des Sonderdrucks). Dieser Umstand kennzeichnet ihn als späteres Bauwerk, ohne dafs deshalb der Zeitunterschied gerade ein sehr grofser zu sein brauchte.

Es spricht demnach alles dafür, dafs Chor und Nordthurm dem ersten Plane angehören. Dafs man zuerst einen völlig regelmäfsigen Bau in üblicher Weise aufführen wollte, geht nun aber nicht blofs aus der Länge des Kirchengebäudes hervor, sondern ganz besonders auch aus dem Mafse der Entfernung des Nordthurms von der Westseite des Querschiffs. Diese beträgt nämlich genau 21 m. Es ist auch dieses wieder ein typisches Mafs in altromanischer Zeit. Wir finden es genau wieder in der uralten Kirche zu Frose, von deren erster Anlage von 950 noch Spuren übrig sind, während das Mittelschiff bei dem späteren Umbau seine Breite, aber nicht seine Länge geändert hat; genau auch in der St. Benedictikirche in Quedlinburg, wo die Westwand des südlichen Querschiffes samt ihrem altromanischen Dachgesims noch erhalten ist; genau auch in der Aegidiikirche daselbst, ebenso genau in der Klosterkirche in Drübeck, deren Grundplan sicher dem urkundlich beglaubigten Neubau zu Anfang des 11. Jahrhunderts angehört. Zu derselben Zeit mufs die Klosterkirche in Westergröningen bei Halberstadt gebaut sein; auch sie hat annähernd dieses Mafs (21,8) bei 40,7 m Gesamtlänge.

Wenn so die Längenmafse sich so gut wie gar nicht von andern streng nach dem üblichen Schema angelegten alten Kirchen unterscheiden, so wird auch sonst in der Breite sowohl wie im Aufrifs eine dem strengen Schema entsprechende Kirche geplant gewesen sein. Dann ergeben sich für die ursprünglich geplante Anlage folgende Einzelheiten. Die Kirche sollte eine dreischiffige Basilika mit den üblichen fünf Quadraten werden, von denen zwei, Chorquadrat und Vierungsquadrat im wesentlichen, abgesehen von der Abweichung nach Süden, noch jetzt zu erkennen sind. Die drei übrigen sind also in dem 21 m langen Raum zwischen Thürmen und Vierung unterzubringen. Sie sollten wahrscheinlich von viereckigen Pfeilern getrennt werden und zwischen sich je eine Säule haben, ganz wie im jetzigen Bau, nur dafs der Achsenabstand der Pfeiler und Säulen nur 3,5 m statt wie jetzt 3,8 betragen sollte, ähnlich wie in Frose und Drübeck (3,4) und genau wie in der Paulskirche in Halberstadt und der Gröninger Klosterkirche. Die Breite ergiebt sich aus der 7 m betragenden Breite vom Ostheile des Chorraums. Der südliche Thurm sollte daher ursprünglich dem Nordthurme bedeutend näherrücken, da er das südliche Seitenschiff im Westen abschliefsen mufste. In

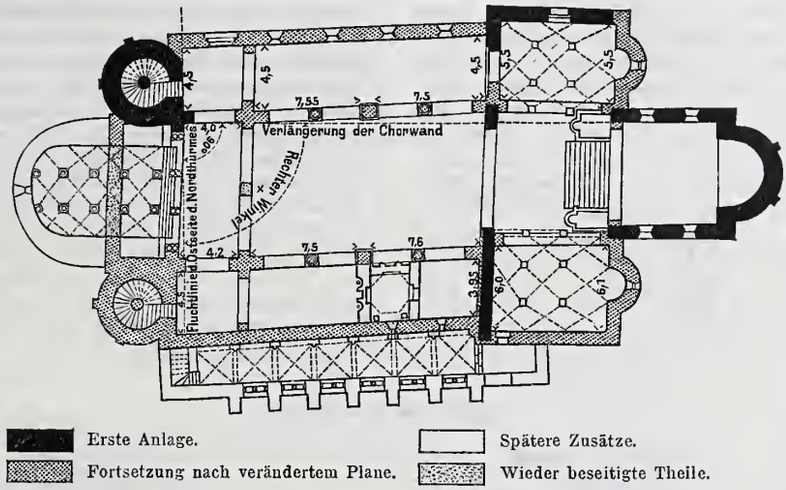



Abb. 1. Stiftskirche in Gernrode.
Vorhandener Zustand.

Abb. 2 ist der auf Grund der gegebenen Entfernung zwischen Nordthurm und Querschiff (= 21 m) und der lichten Breite des Altarraumes (= 7 m) zu gewinnende ideale Grundrifs einer strengen romanischen Basilika in den Plan der jetzt vorhandenen Kirche hineingezeichnet; nur sind im Anschlufs an das Bestehende die neben dem Vierungsquadrate liegenden Theile des Querschiffes nicht als Quadrate, sondern als gleiche Rechtecke dargestellt. Dabei wird nun klar ersichtlich, dafs das Mafs von 7 m nicht blofs in der Länge des Langhauses ohne Rest aufgeht, sondern auch genau für Vierung und Altarquadrat zutrifft, von denen jedes nur durch die gewöhnliche Wandstärke von den anstofsenden Quadraten getrennt ist. In dem vorhandenen Bau fehlt diese Strenge der Anordnung; das Altarquadrat ist verkürzt, und dafür die Vierung und also auch die Kreuzarme um ebenso viel vergröfsert. Daraus darf man wohl folgern, dafs das ganze Querschiff erst dann verbreitert ist, als man zu dem neuen Plane überging. Die gröfsere Breite des Ganzen verlangte auch eine gröfsere Breite des Querschiffs, zumal, wie unten ausgeführt, auch die Höhe bedeutender werden mufste. Der Altarraum konnte dagegen, ohne dem Beschauer aufzufallen, verkürzt werden. Die Ostwände der beiden Kreuzarme sind demnach sicher dem neuen Plane entsprechend nach Osten hinausgerückt. Ob die übrigen Wände dieser Theile noch alle dem ersten Bau angehören, ist für die Hauptfrage ohne Belang; denn wenn sie neu errichtet sind, so sind sie wenigstens ziemlich an derselben Stelle errichtet, wo die des ersten Planes gestanden hatten. Doch darf man nach der weiter unten (S. 286, Sp. 2) angeführten Bemerkung v. Heinemanns die Westwand wohl als alt betrachten, wobei man die kleine Abweichung von der symmetrischen Anordnung mit in den Kauf nehmen und der „poetischen Licenz“ des Baumeisters zu gute halten müfste.

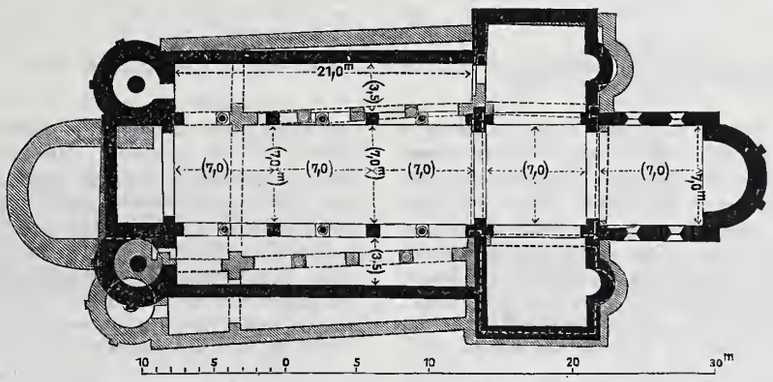



Abb. 2. Stiftskirche in Gernrode.
Wiederherstellung des Idealplanes (schwarz).
Die eingeklammerten Mafse sind reconstruirt.)

Die Frage nun, warum man den alten Plan nicht ausführte, be-

antwortet sich leicht, wenn man ihn mit dem wirklich ausgeführten vergleicht: das Raumbedürfnifs war inzwischen gewachsen, und zwar mufs es plötzlich gewachsen sein, denn die Herstellung der Theile, die ich als älter nachgewiesen zu haben glaube, kann nicht viel Zeit in Anspruch genommen haben.

Man hatte nun die Wahl, entweder die bereits gebauten Theile wieder abzubrechen und den Bau in gröfseren Verhältnissen nach einem regelrechten neuen Plan aufzuführen, oder die vorhandenen Theile zu dem gröfseren Ansprüchen genügenden Bau zu verwenden. Das letztere war zwar das bei weitem schwierigere, wenn die Lösung eine befriedigende sein sollte, zugleich aber das billigere. Dieser letzte Umstand entschied, und man ging kurz entschlossen ans Werk. Da die Länge durch den schon stehenden nördlichen Thurm gegeben war, so konnte die Erweiterung der Anlage nur in der Breite gesucht werden. So rückte man, die Nordwand des Mittelschiffs im wesentlichen an der ja schon durch den Thurm gegebenen Stelle belassend, die Südwand so weit nach Süden vor, als der vorhandene Altarraum es nur irgend gestattete, ja man ging sogar so weit, dafs die Achse des Mittelschiffs eine andere wurde als die des Chorraums, jedoch blieb die Südwand parallel der Nordwand. Die nördliche Umfassungsmauer wurde, auch parallel mit der Wand des Mittelschiffs, ebenfalls so weit wie möglich hinausgeschoben, und so rückte auch die südliche Umfassungsmauer so weit es nur irgend möglich war nach Süden vor, jedoch nicht ganz parallel der südlichen Mittelschiffswand; sie convergirt nämlich, wie schon erwähnt, nach Osten zu; hier ist deshalb die lichte Breite des Seitenschiffes geringer als an der Westseite. Da die Breite hier an der Westseite genau übereinstimmt mit der überall gleichen Breite des nördlichen Seitenschiffs (s. Abb. 1), so wird man nicht ohne Grund auf die Parallele verzichtet haben. Der Grund leuchtet auch ein: man hätte nämlich sonst das südliche Querschiff, das so wie so schon tiefer geworden war als das nördliche, noch mehr nach Süden zu erweitern müssen. Dann aber wäre die Verschiedenheit der Kreuzarme auch in der äufseren Erscheinung hervorgetreten.

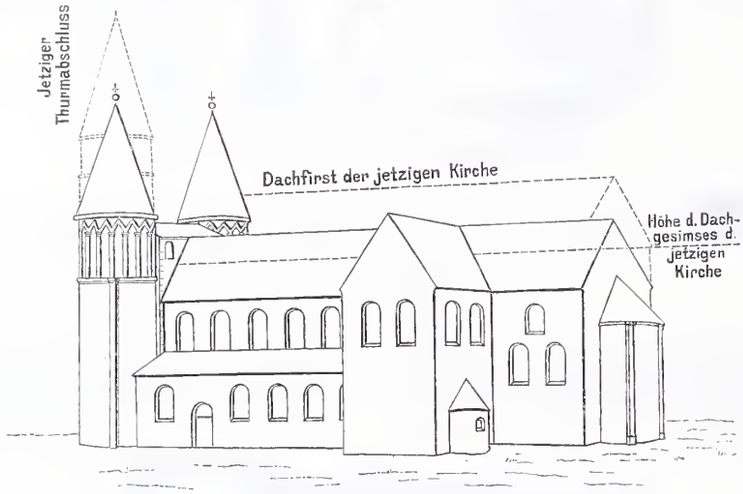



Abb. 3. Die Stiftskirche in Gernrode nach dem ursprünglichen Plane.

Bei dieser bedeutenden Verbreiterung der Kirche, — sie beträgt im Mittelschiff allein 2,5 m — konnte nun natürlich das hergebrachte Schema mit den drei Quadraten nicht mehr beibehalten werden, und so entstand dann die Anordnung, wie wir sie heute sehen, und die nirgend in der altromanischen Baukunst Deutschlands ein Seitenstück hat, weder im Grundrifs noch im Aufrifs. Denn auch die einst geplante Höhe konnte nicht beibehalten werden, wenu die Kirche nicht ein gedrücktes Aussehen bekommen sollte. Zugleich aber dienten sämtliche Aenderungen auch in die Höhe dazu, möglichst viel Raum zu schaffen. Statt der drei Quadrate also theilte man das Langschiff in drei längliche Rechtecke, von denen das westliche aber im lichten wenig mehr als halb so breit ist als die beiden anderen (4 u. 4,2 : 7,5 u. 7,6). Da dieser Raum jedoch zur Empore bestimmt war, die wahrscheinlich auf zwei durch einen Mittelpfeiler ($x$ in Abb. 1) getrennten Bogen ruhte, so bleiben für die Raumwirkung des ganzen Langschiffes nur die beiden vollen Rechtecke übrig, zumal diese von der Empore auch durch einen dem Triumphbogen an Höhe gleichen Rundbogen getrennt waren, der noch vorhanden ist.

Die beiden Wände des Mittelschiffs mufsten nach dem alten Bauplane, wie oben schon gezeigt ist, sechs durch Pfeiler und Säulen getrennte Rundbögen haben. Statt dessen sind jetzt die Seitenschiffe durch fünf Bögen mit dem Mittelschiff verbunden, von denen vier durch einen Pfeiler und zwei Säulen von einander getrennt sind, während der fünfte dem Emporenbau angehört, der einen besonderen Theil der Anlage bildet. Da die Achsenweite dieser Pfeiler und Säulen gröfser ist (3,8 m), als sie nach dem ursprünglichen Plane geworden wäre (3,5 m), so werden diese auch jetzt etwas höher sein, als sie sonst geworden wären. Statt der Fenster des Obergadens, wie sie nach dem alten Entwurfe zur Beleuchtung des Mittelschiffs geplant gewesen sein müssen, sind die Wände jetzt von einer prächtigen triforienartigen Säulengalerie durchbrochen, deren Mitte ein kräftiger Pfeiler einnimmt, so die lange Reihe der bogentragenden Säulen in zwei Theile gliedernd. Diese bogengedeckten Oeffnungen sind nun aber keine Lichtöffnungen, sondern gehören zu den Bögen, die als etwas höher gelegene Fortsetzung der West-Emporen (s. o.) Nord- und Südwand begleiten. Ihr Licht bekommen sie von aufsen Die Umfassungswände der Kirche sind also zweigeschossig mit zwe Reihen Fenster übereinander, wenigstens an der Nordseite, denn der Südseite ist der übrigens auch zweigeschossige Kreuzgang vorgelegt. Das Mittelschiff aber bekommt sein Licht nunmehr von einer hoch über den Säulengalerieen angebrachten Reihe kleiner Fenster; es hat also drei Geschosse. Diesem Umstande verdankt das Innere der Kirche ganz besonders seine imposante Wirkung. Höhe und Breite haben erst durch dies dritte Geschofs das richtige Verhältnifs erhalten. Wenn so der alte Plan wegen der geringeren Breite des Mittelschiffs diesem auch nothwendig eine geringere Höhe zugedacht hatte, so kann auch die Apsis, die ich doch als dem ältesten Theile angehörend hingestellt habe, ursprünglich nicht so hoch wie jetzt gewesen seiu. Der sonderbare obere Abschlufs dieser Apsis unterstützt nun diese Vermuthung auf das beste. Denn die pfeilerartigen Lisenen, welche die sonst todte, fensterlose Masse der Apsis als einziger Schmuck wenigstens etwas beleben, gehen nicht bis zum Dachgesims, sondern tragen 2 m unterhalb desselben ein besonderes Gesims. Die Lisenen gehen nun nicht über dieses Gesims hinaus, sondern ganz plumpe, halbsäulenartige Rundlisenen tragen das Dachgesims. Dafs so ein schöner Eindruck erzielt würde, wird niemand behaupten; das Ganze sieht eher aus wic ein Nothbehelf. Dazu kommt, dafs das Gesims, das auf den Lisenen ruht, völlig einem Dachgesims ähnlich sieht; es besteht aus flacher Hohlkehle und Platte. Die Annahme liegt deshalb sehr nahe, dafs dieses Gesims ursprünglich das Dachgesims der Apsis gewesen ist, dafs also die Apsis um den Aufsatz mit den Halbsäulen erhöht wurde, als man sich entschlofs, den alten Bauplan fallen zu lassen.

Diese Einzelheiten dürften genügen, die Aenderung des ursprünglichen Bauplanes zu erweisen. Demnach hat die Kirche nicht blofs, abgesehen vom Kreuzgange, zwei Bauzeiten aufzuweisen, wie bis jetzt einhellig von allen Kunstgeschichtsforschern, die sich mit diesem Bauwerk näher beschäftigt haben, angenommen wird, sondern drei. Die ersten beiden haben wir eben kennen gelernt, die dritte, der die westliche Apsis, die Einbauten im südlichen Seitenschiff und der Kreuzgang angehören, fällt aufserhalb unserer Untersuchung. Nicht uninteressant ist der Umstand, dafs Herr v. Heinemann, der bei den Erneuerungsarbeiten zugegen war, zwischen Langhaus und Querhaus die deutlichsten Spuren eines späteren Ansatzes gefunden hat, aus denen er auf eine Stockung des Baues und eine spätere Wiederaufnahme desselben schliefsen zu müssen glaubt (a. a. O. Seite 43). Eine eingehendere Betrachtung des Grundrisses würde diese Vermuthung ihm zur Gewifsheit gemacht und ihm einen tieferen Blick in die Baugeschichte haben thun lassen, als die sorgsamste Untersuchung der Einzelheiten des Mauerwerkes.

Dafs nach Vollendung der Nordseite, ehe man sich zur Aenderung des Bauplanes entschlofs, kein langer Stillstand im Bau stattgefunden haben kann, geht aus den im ganzen übereinstimmenden Einzelformen hervor. Es mufs daher, wie schon oben gesagt ist, ein plötzlich eingetretenes Ereignifs mit zwingender Gewalt eine gröfsere Anlage gefordert haben. Dabei mag die ungemein rasche Vermehrung des klösterlichen Besitzes, der 964 schon 24 ganze Ortschaften umfafste, mitgewirkt haben. Vielleicht hängt auch die Aenderung des Bauplanes zusammen mit der Rückkehr Geros aus dem heiligen Lande (vgl. O. v. Heinemann, Seite 30).

Die Frage, ob die Thürme in ihrer jetzigen Höhe von vornherein geplant waren, beantwortet Herr Baurath Maurer erschöpfend (S. 9), und zwar so, dafs dadurch meine Behauptungen eine wesentliche Bestätigung erfahren. Denn aus dem Umstande, dafs sich über dem lisenengeschmückten Stockwerke ein anderes, viel schwerer wirkendes erhebt, während man entweder gar keins erwarten sollte oder doch ein noch leichter gegliedertes, schliefst er, dafs bei der ursprünglichen Anlage das Dach unmittelbar auf jenem lisenengezierten Stockwerke aufgesetzt hat. Als Beweis dafür dient zudem die eingebaute Steintreppe, die nur bis zu dem oberen Gesimse dieses Stockwerkes reicht. Aufserdem befindet sich im Innern des obersten Raumes des Glockenhauses eine alte, jetzt vermauerte Fensteröffnung. Da das Fenster für die gegenwärtige Anlage keinen ersichtlichen

Zweck hat, so folgt, dafs bei seiner Herstellung das obere Stockwerk der Thürme noch nicht bestanden hat. Die sich so ergebende geringe Höhe der Thürme entspricht nun durchaus der Höhe der Kirche, wie ich sie oben als ursprünglich geplant nachgewiesen habe; die Höhe des jetzigen Kirchenschiffes steht in keinem befriedigenden Verhältnifs zu so niedrigen Thürmen. Die erwähnte vermauerte Fensteröffnung findet sich nun aber nur im nördlichen Thurme an dessen Südseite, eine Thatsache, durch die zugleich meine anfangs aufgestellte Behauptung, dafs der Nordthurm der ursprünglichen Anlage angehört, bestätigt wird. Die äufsere Gestalt der Kirche nach ihrem ersten Plane mufs nach alledem der in Abb. 3 gegebenen Zeichnung geglichen haben, wobei ich zur Rechtfertigung der Annahme des Zwischenbaues zwischen den Thürmen bemerken möchte, dafs andernfalls der Giebel des Mittelschiffs der Kirche bis zur Westfront der Thürme vortreten mufste, eine bei altsächsischen Kirchen nie vorkommende Erscheinung.

Das Hauptergebnifs aus der vorstehenden Betrachtung ist die Feststellung der Thatsache, dafs die Kirche in Gernrode nichts weniger als ein normaler romanischer Bau ist, wie bisher die Kunstforscher allgemein angenommen haben, sondern dafs sie ihre aufsergewöhnliche Gestalt ganz besonderen Umständen verdankt. Ihr Grundrifs und ihr Aufbau dürfen deshalb nicht als typisch hingestellt werden. (Schlufs folgt.)

## Stufenbahn auf der Weltausstellung in Chicago.

Auf Seite 338 des vorigen Jahrgangs d. Bl. ist über die Versuchsanlage einer Stufenbahn Mittheilung gemacht worden, die der Vorläufer einer im Gebiete der Ausstellung einzurichtenden gröfseren Anlage der gleichen Art sein sollte. Thatsächlich ist es nunmehr zur Ausführung einer derartigen Bahn, die dem Verkehr grofser Volksmassen dienen soll, gekommen. Die Bahn ist auf dem Casino-Pier, einem vom Ausstellungsplatz senkrecht in den Michigan-See vorgestreckten 760 m langen und 76 m breiten Hafendamm erbaut worden. Der Damm ist Anlegeplatz für die Dampfer, welche den Verkehr zwischen der Ausstellung und den Hafenorten der canadischen Seen sowie der Stadt Chicago selbst vermitteln. Er bildet einen rings am Umfang mit Steinschüttung befestigten Pfahlbau und ist abgedeckt mit einer 5 cm starken von 30 cm starken Holmen getragenen Bohlenlage. Die Pfähle haben 3,3 bis 4,9 m Abstand; in der Längsachse des Dammes, wo sich die Stufenbahn befindet, sind vier Pfahlreihen enger gestellt. Der Abstand beträgt hier nur 1,2 m von Mitte zu Mitte Pfahl.

Die Bahn entspricht in ihrer Einrichtung völlig der früher beschriebenen Versuchsanlage. Sie bildet eine Schleife, welche aber derartig zusammengedrückt ist, dafs die Strecken beider Richtungen geradlinig aneinanderliegen. An jedem Ende befindet sich eine Schleife von der in Abb. 1 gezeigten Grundrifsanordnung und einer geringsten Krümmung von 20 m. Die Bahn liegt vollständig wagerecht, obwohl die Unternehmerin, die Pier Movable Sidewalk Co., die Einschaltung von Steigungen beantragt hatte, um über den Einfluss derselben auf den Betrieb Erfahrungen sammeln zu können. Die Gesamtlänge der Bahn beträgt 1018 m; davon entfallen auf die Endschleifen 294 m.

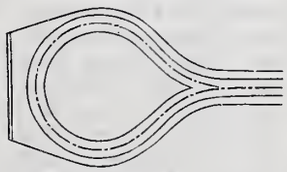


Abb. 1.

Die ganze Bahn ist mit Wagen der früher beschriebenen Art besetzt. Ein solcher Wagen ist in der nebenstehenden Abb. 2 noch-

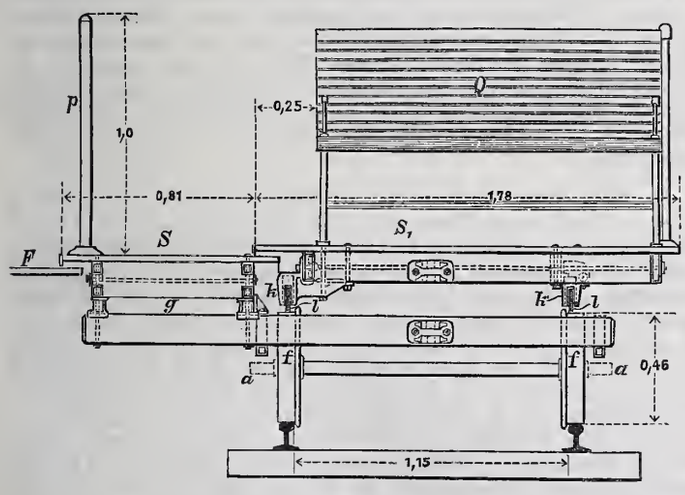



Abb. 2.

mals veranschaulicht. Neben der Wagenreihe ist ein fester Fufssteig $F$ vorhanden; die Wagen selbst tragen einen etwas höher liegenden, schmalen beweglichen Steig $S$ und neben diesem einen zweiten, wiederum etwas höher liegenden Steig $S_1$ mit Quersitzen $Q$; der letztere bewegt sich doppelt so schnell wie $S$. Die Breite der beweglichen Steige beträgt 0,81 und 1,78 m. Auf dem langsamer fahrenden Steig $S$ befindet sich an der äufseren Kante eine Reihe von Pfosten $P$. Beim Aufsteigen geht der Fahrgast einen oder zwei Schritte neben einem solchen Pfosten her, bis er dessen Geschwindigkeit erreicht hat, legt die Hand darauf und tritt seitlich auf den ersten Steig. Hier schreitet er wiederum einen oder zwei Schritte vorwärts, legt seine Hand an den ersten leeren Sitz und tritt dann auf den Steig $S_1$ hinüber. Neben den Sitzen ist noch ein Spielraum von 25 cm vorgesehen, um von einem Sitz zum anderen gelangen zu können. Wie früher beschrieben und aus der Abbildung ersichtlich, ist die erste bewegliche Plattform fest mit der Achse des Wagenzuges verbunden, die zweite Plattform reitet auf dem Umfange der auf Schienen laufenden Räderpaare; sie wird hierdurch, da sich der jeweilig höchste Punkt der Laufräder doppelt so schnell bewegt wie die Achse selbst, doppelt so schnell fortbewegt wie die erste.

Die Ausstellungsbahn hat insgesamt 351 Wagen, 10 Antriebwagen eingerechnet. Die letzteren sind aus Eisen, die übrigen aus Holz gebaut. Ueber der Bahn ist in der durch Abb. 3 veranschaulichten Weise ein Wellblechdach errichtet. An 75 Punkten sind mit Zählwerken versehene Drehkreuze angebracht, zu denen die Fahrgäste durch kleine Treppen hinaufgeführt werden. Die Unternehmerin der Anlage ist ermächtigt worden, für die Fahrt von einem zum anderen Ende der Bahn einen Fahrpreis von 20 Pf. zu erheben; dem Vernehmen nach soll jedoch ein einheitlicher Fahrpreis von 40 Pf. eingeführt worden sein. Fahrkarten werden nicht ausgegeben.

Mehr als 7500 Personen können gleichzeitig auf den Sitzplätzen untergebracht werden; wieviel sich während derselben Zeit auf der langsamer beweglichen Plattform aufhalten können, ist nicht gesagt. An einem gegebenen Punkte werden nach den gemachten

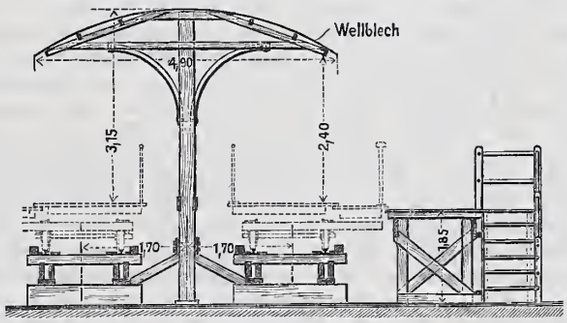



Abb. 3.

Angaben stündlich nahezu 32 000 Personen vorbeigeführt und man ist der Meinung, dafs es kein anderes Verkehrsmittel gebe, welches in der gleichen Zeit eine gleich grofse Volksmenge zu befördern imstande sei.

Die Wagen werden durch elektrische Triebkraft fortbewegt. An den Antriebswagen werden Motoren von je 15 Pferdekräften paarweise angebracht. Es kann somit eine Gesamtzugkraft von 300 Pferdekräften zur Verfügung gestellt werden; man nimmt jedoch an, dafs man mit 250 Pferdekräften auskommt. Die Triebkraft wird von feststehenden Maschinen geliefert und mittels eines unter den Steigen liegenden, den Fahrgästen unzugänglichen Drahtes den Triebwagen zugeführt. Von der elektrischen Station aus wird die Bewegung des endlosen Zuges geregelt. Ferner sind an der Bahn entlang in geeigneten Zwischenräumen Druckknöpfe und Glocken angeordnet, durch die man in der Lage ist, den Strom in der Kraftstation jederzeit zu unterbrechen und die Wagenreihe sofort zum Stillstand zu bringen. Km.

## Vermischtes.

**Zur Erlangung von Entwürfen des Schulgebäudes für eine vereinigte Landwirthschafts- und Realschule in Herford** ist vom dortigen Kreisausschufs ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Dem Preisgericht stehen 1600 Mark zur Verfügung, welche je nach dem

Werth der in Betracht kommenden Entwürfe in einem oder mehreren Preisen von mindestens 500 Mark zur Vertheilung kommen werden. Daneben wird der Ankauf von zwei weiteren Entwürfen für je 200 Mark vorbehalten. Einlieferungstag ist der 1. October d. J. Näheres nach Einsicht in das Programm (vgl. den Anzeiger Nr. 26A).

An der technischen Hochschule in Berlin sind seitens der Abtheilungs-Collegien und der Section für Schiffbau für das Amtsjahr vom 1. Juli 1893 bis dahin 1894 zu Vorstehern gewählt und durch Erlafs des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 7. Juni d. J. bestätigt worden: 1. Professor Dr. Dobbert für die Abtheilung für Architektur, 2. Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Doergens für die Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, 3. Geheimer Admiralitätsrath Dietrich für die Abtheilung für Maschinen-Ingenieurwesen, 4. Professor Dr. Rüdorff für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 5. Professor Dr. Hertzer für die Abtheilung für allgemeine Wissenschaften und 6. Marine-Baurath Zarnack für die Section für Schiffbau.

In München fand am 29. Juni unter entsprechenden Feierlichkeiten die Grundsteinlegung zur dritten protestantischen Kirche statt. Die Kirche wird nach dem Entwurfe und unter der Leitung Professor Albert Schmidts auf dem Mariannenplatze erbaut. — Auch zu dem längst ersehnten Künstlerhause*) wurde am 3. Juli gelegentlich der Feier des 25jährigen Jubiläums der Münchener Künstler-Genossenschaft der Grundstein gelegt. Dem Festact wohnten S. K. H. der Prinz-Regent und mehrere Mitglieder des königlichen Hauses an, aufserdem der Minister v. Crailsheim und die beiden Bürgermeister Borscht und Brunner. Nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten kommt der Neubau nun doch auf dem von Anfang an vorgesehenen Platze vor der neuen Synagoge an Stelle des alten Eichamtes am Maximiliansplatze zu stehen. Die Baustelle selbst war von Professor Gabriel Seidl, dem Architekten des neuen Künstlerheims, mit bekannter Meisterschaft in einen Festplatz verwandelt worden.

Die deutschen Originalsculpturen der Königlichen Museen, welche bisher in dem schlecht beleuchteten Erdgeschofs des Neuen Museums untergebracht waren, haben eine Umstellung erfahren, die der Sammlung in jeder Beziehung zum Vortheil gereicht. Der nach der Südfront des Neuen Museums gelegene Theilraum des ersten Geschosses, welcher bisher Gipsabgüsse nach plastischen Werken der französischen Schule und das Reiterbild Colleonis enthielt, ist, so theilt der Reichs-Anzeiger mit, durch Scherwände und Velarien von der Gipssammlung abgesondert und in vier kleine Cabinette zerlegt worden. An den Wänden derselben, auf den Gesimsen und in Glasschränken, haben die zahlreichen Original-Bildwerke der deutschen Schule ihre Aufstellung gefunden. Die deutsche Sculptur ist bis zum Ende des fünfzehnten Jahrhunderts fast ausschliefslich Kirchenkunst; für die durch farbige Glasscheiben gebrochene Beleuchtung des Kircheninnern ist die Mehrzahl dieser Werke bestimmt. Ihre Bemalung, die derbe Formbehandlung erklärt sich mit aus dieser Bestimmung. Es war daher ein Wagnifs, solche Kunstwerke in allzu grelles Licht zu bringen; dagegen verlangten die zahlreichen Erzeugnisse der plastischen Kleinkunst, die dieser Abtheilung angehören, gebieterisch eine günstigere Beleuchtung, als sie ihr bisheriger Standort ermöglichte. Ihnen kommt daher die Neuordnung in besonderem Mafse zu gute. Für die gröfseren Sculpturen hat man einen gedeckten grüngrauen Hintergrund gewählt, der schroffe Farbengegensätze in wohlthuender Weise ausgleicht. Die alte Bemalung der Holzschnitzereien ist überdies in vielen Fällen dem Purismus früherer Zeit zum Opfer gefallen und durch dunkelbraune Beizung ersetzt worden. Die zahlreichen Bruchstücke niederrheinischer Altarschreine scheinen sogar niemals für Bemalung berechnet gewesen zu sein.

Die neue Aufstellung trägt indes nicht nur decorativen Ansprüchen Rechnung, sondern berücksichtigt auch die chronologische Folge der Denkmäler, soweit die Raumverhältnisse hier nicht zu Abweichungen gezwungen haben. Das erste Cabinet ist der gothischen Sculptur eingeräumt, die in zwei aus Würzburg stammenden Sandsteinfiguren mit theilweise erhaltener Bemalung neuerdings eine werthvolle Bereicherung erfahren hat. Auch der Reliquienschrein des heiligen Patroklus, sowie die beiden Altaraufsätze aus Soest, die früher in der Gemäldegalerie untergebracht waren, haben hier einen passenden Platz gefunden. Das Mittelstück des zweiten Theilraums wird den meisten Besuchern der Museen bisher unbekannt geblieben sein, da der Raummangel seine Magazinirung nothwendig machte. Es ist der für ein Nürnberger Patricierhaus bestimmte Brunnen aus der Werkstatt der bekannten Erzgiefserfamilie Vischer, ein Werk von ungewöhnlicher Formenreinheit und Klarheit der Anordnung, das für das Eindringen der italienischen Renaissance in die deutsche Erzbildnerei eines der frühesten Beispiele bietet. Zu den Neuerwerbungen, welche in diesem Cabinet aufgestellt sind, zählen auch zwei fränkische Holzschnitzereien, welche Gruppen aus dem Auszug der Apostel darstellen, von merkwürdig energischer, fast an die Grenze der Caricatur streifender Charakteristik. Gut vertreten ist auch in der Sammlung die fränkische Schule durch den aus Würzburg stammenden Holzschnitzer Tilman Riemenschneider und den ihm äufserst nahestehenden anonymen Creglinger Meister. Ein ausgezeichnet erhaltenes Probestück süddeutscher Barocksculptur hat hier in gut berechneter Höhe seinen Platz gefunden: der erst unlängst in München erworbene Erzengel Michael, nach dem auf der Rückseite befindlichen Monogramm zu urtheilen eine Arbeit des in Augsburg und München zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts viel beschäftigten Holzbildhauers Johann Andreas Bergmüller.

Im dritten Theilraum begegnen wir zwei schwäbischen Heiligenfiguren von ungewöhnlich zartem Ausdruck, die ebenfalls zu den letzten Erwerbungen der Sammlung zu zählen sind; die übrigen Bildwerke, wie die beiden Imhofbüsten von Jan de Zar, das Madonnenstandbild von Schramm und die zahlreichen Holzbüsten aus der Fuggercapelle der Augsburger Anna-Kirche von Adolf Daucher gehören zu dem älteren Besitzstand der Abtheilung. In dem letzten zweifenstrigen Compartiment schliefslich hat in Tisch- und Wandschränken die deutsche Kleinplastik ihr Unterkommen gefunden. Auch hier sind als nennenswerther Zuwachs zwei in der Auction Spitzer erworbene früh-mittelalterliche Elfenbeinreliefs, ein sehr interessantes Portraitmedaillon in Speckstein von Hans Daucher sowie ein wundervoll patinirtes Buchsbaumrelief mit dem Bildnifs Karls V. zu verzeichnen. Sicherlich werden aber auch die älteren Besitzstücke der Abtheilung vielen Besuchern in ihrer jetzigen günstigen Aufstellung neuen überraschenden Genufs bereiten und damit die Theilnahme des Publicums für unsere Museen verstärken helfen.

Zur Verhütung des Durchschlagens und Uebelriechens der Schornsteine ist auf Seite 75 des laufenden Jahrganges d. Bl. empfohlen worden, die unteren, meist im Keller befindlichen Reinigungsthüren mit Drehschiebern zu versehen, welche die zur Erzielung eines ununterbrochenen Zuges nöthige Luft den Schornsteinen durch etwa 12 bis 15 qcm grofse Oeffnungen zuführen. Dieser Vorschlag mufs insofern Bedenken hervorrufen, als die Anbringung von Oeffnungen in den in den Kellern gelegenen Reinigungsthüren infolge des Herausfallens noch glühender Rufstheile zahlreiche Feuer herbeiführen könnte. Kellerbrände können wegen der Verqualmung des Treppenhauses, das bei der üblichen Bauweise von den oberen Geschossen bis zum Keller durchgeführt ist, leicht das Leben und die Sicherheit der Bewohner gefährden. In Berlin ist deshalb bisher auf die Durchführung der Bestimmung des § 18 der Bauordnung, wonach die Reinigungsöffnungen mit eisernen Schiebern oder in Falze schlagender Thüren dicht zu verschliefsen sind, mit Strenge gehalten worden. Auch in der am 5. December v. J. für die Vororte von Berlin erlassenen Bauordnung sind für alle seitlichen Einsteige- und Reinigungsöffnungen gefalzte eiserne Thüren gefordert worden. Die Herstellung der Schornsteinröhren aus harten, undurchlässigen Steinen und hydraulischem Mörtel, welche auch für die dauernde Feuersicherheit des Gebäudes erwünscht ist, und die Vermeidung des frühzeitigen Schliefsens der luftdichten Ofenthüren dürften die geeignetsten Mittel zur Verhütung des beregten Uebelstandes sein. G.

W. Moeller †. Nach kurzer Krankheit verstarb am 1. Juli in Berlin der Regierungs-Baumeister Wilhelm Moeller im 41. Lebensjahre an einem Herzschlage. Das erfolgreiche Schaffen eines Künstlers, der für ideale Aufgaben hervorragend beanlagt war, hat einen unerwarteten, jähen Abschlufs gefunden. Moeller war nach Ablegung der preufsischen Staatsprüfungen mehrere Jahre lang in den Ateliers der Architekten Schmieden u. Speer sowie Franz Schwechten thätig, bis er Anfang 1892 zur Hochbauverwaltung der Stadt Berlin übertrat. In seinen preisgekrönten Entwürfen für ein Museum in Darmstadt und neuerdings für das Märkische Provincialmuseum in Berlin hatte Moeller reiche Phantasie und künstlerische Gestaltungskraft gezeigt und sich hierdurch in weiten Kreisen als frisch erfindender Architekt bekannt gemacht. Namentlich der Berliner Sieg, den er über eine grofse Zahl hervorragender Fachgenossen davontrug, hat seinen Namen in weite Kreise getragen und hätte der Grundstein für eine reiche künstlerische Wirksamkeit im Dienste des Gemeinwesens der Reichshauptstadt werden können. Einen letzten Erfolg hatte Moeller mit einem Wettbewerbs-Entwurfe für die Riebeck-Stiftung in Halle, welcher auf Vorschlag des Preisgerichts angekauft wurde; leider war es ihm nicht mehr vergönnt, diese neue Auszeichnung zu erfahren. Der Baukunst ist in dem Verstorbenen ein für edle Schönheit begeisterter, ideal angelegter, hochbegabter Jünger allzufrüh entrissen worden. —k.

*) Vergl. S. 255 d. J.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 15. Juli 1893. Nr. 28.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 4. Juli 1893, betreffend die Vorbereitung und Ausführung der Hochbauten der allgemeinen Staatsbauverwaltung. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Neuer Hörsaal der Universitäts-Frauenklinik in Berlin. — Einheitliche Benennungen von Eisen und Stahl. — Die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte (Schlufs). — Aufschneidbare Spitzenverschlüsse für Weichen. — Die Oderlachse und der Fischweg bei Steinbusch in der Drage — Vermischtes: Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsbaudienst 1892/93. — Einweihung des Gerichtshauses in Köln. — Ehrenbezeigungen. — Wettbewerb für ein Gymnasium in Frankfurt a./M. — Wettbewerb für Pläne zu Hafen-Anlagen bei Lehe. — Wettbewerb für Pläne zur Landwirthschafts- und Realschule in Herford. — Selbstthätiger elektrischer Temperatur- und Feuermelder. — Der Preufsische Beamtenverein in Hannover. — Inhalt von Heft VII bis IX der Zeitschrift für Bauwesen 1893.


# Amtliche Mittheilungen.

## **Rund-Erlafs,** betreffend die Vorbereitung und Ausführung der Hochbauten der allgemeinen Staatsbauverwaltung.

Berlin, den 4. Juli 1893.

Ueber die Vorbereitung und Ausführung der ganz oder theilweis auf Kosten des Staates zu beschaffenden Hochbauten, deren Herstellung der allgemeinen Staatsbauverwaltung obliegt, bestimme ich im Einverständnifs mit den betheiligten Herren Ressortchefs das Nachstehende:

1. Die Behörde oder Corporation, deren Zwecken ein Bau dienen soll, oder gegebenenfalls die Behörde, der es obliegt, bei der Vorbereitung und Ausführung eines Baues in mafsgebender Weise mitzuwirken, insbesondere die den ersteren vorgesetzten Behörden haben zunächst eine sorgfältige Prüfung über die Nothwendigkeit eines solchen vorzunehmen und, sofern sie diese bejahen, ein Raumprogramm zu beschaffen, beides, soweit erforderlich, unter Mitwirkung der bautechnischen Provincial- oder Localinstanz, jedoch unter Ausschlufs der Herstellung technischer Vorarbeiten. Hierzu ist betreffendenfalls unter sorgfältiger Prüfung der Beschaffenheit der vorhandenen Gebäude festzustellen, ob das Raumbedürfnifs durch einen Um- und Erweiterungsbau befriedigt werden kann, oder ob ein Neubau nothwendig ist.

2. Die betreffende Behörde hat sodann ihre Vorschläge unter eingehender Begründung dem Ressortchef einzureichen.

3. Wird den Vorschlägen weitere Folge gegeben, so ertheilen der Minister der öffentlichen Arbeiten und der betreffende Ressortchef dem Regierungs-Präsidenten usw. Auftrag, die Baufrage nach den als mafsgebend zu bezeichnenden Gesichtspunkten weiter zu prüfen.

Der Regierungs-Präsident usw. hat durch den Regierungs- und Baurath oder unter dessen Mitwirkung an der Hand von Vorschlägen der betheiligten Behörden usw. (siehe vorstehend unter Nr. 1) und des Localbaubeamten einen geeigneten Bauplatz zu ermitteln und sodann ebenfalls unter Zuziehung der betheiligten Behörde usw. oder eines Commissars derselben auf Grund des geprüften Raumprogramms (Nr. 2) eine Entwurfskizze und einen Kostenüberschlag, bei grofsen und schwierigen Bauten aber zunächst eine Versuchskizze durch den Localbaubeamten oder den Regierungs- und Baurath aufstellen zu lassen. Diese Ermittlungen werden den vorbezeichneten Ministern eingereicht.

Die betheiligte Behörde erhält Abschrift des Ministerialerlasses und hat sich über die Wahl des Bauplatzes und den Entwurf ebenfalls eingehend zu äufsern.

4. Nach erfolgter Feststellung der Vorlagen werden dieselben durch den Minister der öffentlichen Arbeiten und den Ressortchef dem Regierungs-Präsidenten usw. zugefertigt mit dem Auftrage, nunmehr auf Grund derselben den speciellen Plan und Kostenanschlag durch den Localbaubeamten aufstellen zu lassen, welchem erforderlichenfalls zu diesem Zwecke vom Minister der öffentlichen Arbeiten die geeigneten Hülfskräfte überwiesen werden.

5. Der specielle Plan und Kostenanschlag wird bei der Regierung vorrevidirt und alsdann dem Ressortchef und dem Minister der öffentlichen Arbeiten eingereicht, welche nach bewirkter Superrevision der Vorlagen wegen Bereitstellung der Baukosten oder eines angemessenen Theils derselben das Erforderliche veranlassen werden.

6. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten übt in oberster Instanz die bautechnische Controle über alle Bauausführungen aus, für welche die Baupläne von demselben festgestellt sind.

Alle Erlasse der Centralinstanz, welche die Ausführung und Abrechnung solcher Projecte betreffen, ergehen durch den Minister der öffentlichen Arbeiten und den betreffenden Ressortchef, an welche auch alle Berichte zu richten sind.

7. Hinsichtlich der Vorbereitung und Ausführung der Universitätsbauten bewendet es bei den Bestimmungen der Anweisung für die Universitäts-Bausachen vom 15. Mai 1888. Ebenso verbleibt es für die Kirchenbausachen bei dem bisherigen Verfahren mit der Mafsgabe, dafs Entwurfskizzen und Kostenüberschläge durch die Baubeamten ohne Ermächtigung der Centralinstanz nicht angefertigt werden dürfen. Die dem Minister der geistlichen Angelegenheiten unterstellten Behörden (die Regierungsabtheilungen für Kirchen- und Schulwesen, die Provincial-Schulcollegien, Universitäts-Curatoren, Consistorien usw.) haben ihre Berichte allein an diesen Minister zu richten und werden von ihm im Einverständnifs mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten beschieden.

8. Die vorstehenden Anordnungen finden auf die Bearbeitung der Hochbauangelegenheiten der Domänen-, Forst- und Gestütverwaltung keine Anwendung; es verbleibt in dieser Beziehung vielmehr bei den bisherigen Bestimmungen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Königlichen Regierungs-Präsidenten, den Königlichen Polizei-Präsidenten in Berlin und die Königliche Ministerial-Bau-Commission ebendaselbst. — III. 14 054.

---

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht dem am 1. Juli d. J. in den Ruhestand getretenen Kreisbauinspector, Baurath Schlitte in Quedlinburg und dem Landesbaurath der Provinz Brandenburg und Provincial-Conservator, Geheimen Baurath Bluth in Berlin den Königlichen Kronenorden III. Klasse, dem Kreisbauinspector, Baurath Küntzel in Inowrazlaw, dem Kreisbauinspector Knappe in Königsberg i. Pr. und dem Königlichen Regierungs-Baumeister Mönnich in Köln den Rothen Adler-Orden IV. Klasse sowie dem Königlichen Regierungs-Baumeister Leidich in Pforta den Königlichen Kronenorden IV. Klasse zu verleihen, ferner dem Intendantur- und Baurath, Geheimen Baurath Schuster bei der Intendantur des X. Armee-Corps und dem Garnison-Bauinspector Pasdach in Braunschweig die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar ersterem des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglich braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen, letzterem des Ritterkreuzes II. Klasse desselben Ordens.

Seine Majestät der König haben Allgnädigst geruht den bisherigen Meliorations-Bauinspector Adolf v. Lancizolle in Stettin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Ueber die Wiederbesetzung der Kreisbauinspector-Stelle in Quedlinburg ist bereits anderweitig verfügt.

Der Eisenbahn-Bauinspector Nitschke in Bromberg ist gestorben.

---

### Bayern.

Der Betriebsingenieur Karl Schilcher in Augsburg ist zum Bezirksingenieur, der Abtheilungsingenieur August Mangold in Bogen zum Betriebsingenieur und der Staatsbauassistent Georg Ehrne v. Melchthal zum Abtheilungsingenieur in München ernannt.

Der pens. Abtheilungsingenieur Karl Mastaglio ist als Abtheilungsingenieur in Landshut reactivirt.

Der Abtheilungsingenieur Theobald Ritter in Lichtenfels ist gestorben.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle eines technischen Expeditors bei dem Postbaubureau in Stuttgart den Königlichen Regierungs-Baumeister Hauser bei diesem Bureau unter Verleihung des Titels Postbaumeister zu befördern, die Königlichen Regierungs-Baumeister Hoffacker, Vorstand der Bahnbausection Schiltach, Vischer bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection, Kleemann bei der Bahnbausection Schiltach, Jori bei der Bahnbausection Heilbronn zu Abtheilungsingenieuren bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, Mützel bei der Bahnbausection Münsingen zum Abtheilungs-

ingenieur hei dem Betriehsbauamt Mühlacker, Schiller bei der Bahnhausection Heilhronn zum Ahtheilungsingenieur hei dem hautechnischen Bureau der Generaldirection, Nörr hei dem Bahnhofbaubureau Göppingen zum Ahtheilungsingenieur hei dem Betriehshauamt Geislingen, Schäuffele, hisher hei der Bahnhausection Künzelsau, zum Ahtheilungsingenieur hei dem Betriehshauamt Reutlingen, Reichert hei der Bahnhausection Marhach am Neckar und Schlierholz hei dem Betriehshauamt Reutlingen zu Ahtheilungsingenieuren hei dem hautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenhahnen zu befördern.

**Baden.**

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog hahen sich Gnädigst hewogen gefunden, dem Baudirector und Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe und dem Baudirector Max Honsell in Karlsruhe das Commandeurkreuz II. Klasse mit Eichenlauh Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, den aufserordentlichen Professor Dr. v. Oechelhäuser in Heidelherg zum ordentlichen Professor der Kunstgeschichte an der technischen Hochschule in Karlsruhe zu ernennen und dem aufserordentlichen Professor Dr. Marc Rosenherg an der technischen Hochschule in Karlsruhe den Charakter als ordentlicher Honorarprofessor zu verleihen, sowie ferner dem Centralinspector, Bahnbauinspector Richard Hergt in Karlsruhe die etatmäfsige Amtsstelle des Bahnhauinspectors für den Bahnhaubezirk Offenhurg I und dem Bahnhauinspector Norhert Hermanuz in Ueherlingen die etatmäfsige Amtsstelle eines Centralinspectors bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenhahnen zu übertragen.

Der Bahningenieur I. Klasse Walther Schwarzmann in Freihurg ist der Generaldirection der Staatseisenhahnen und der Bahningenieur I. Klasse Eugen Riegler in Lauda dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector in Freihurg zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

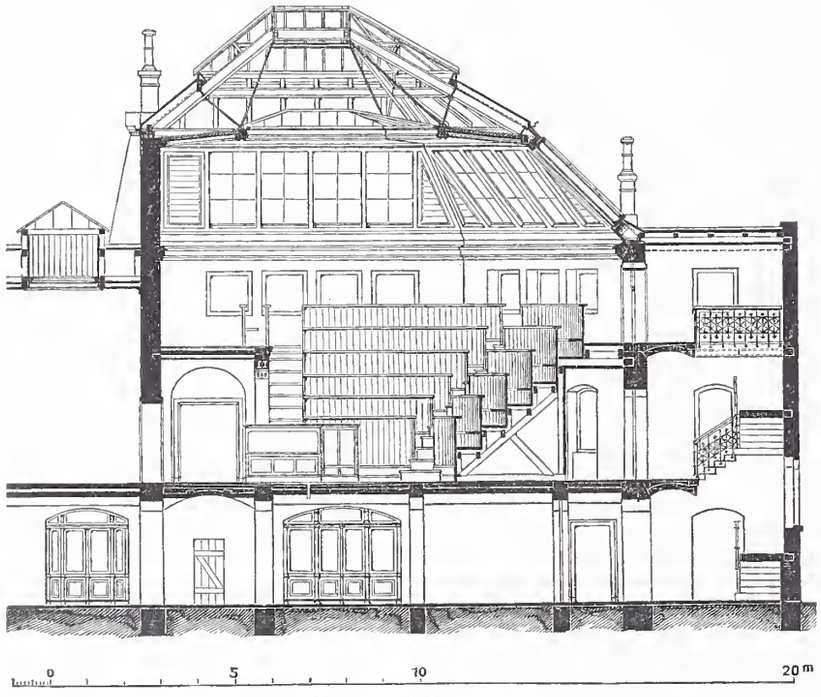
# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Hörsaalbau der Universitäts-Frauenklinik in Berlin.

Das für die Berliner Universitäts-Frauenklinik in den siehziger Jahren hergestellte Gebäude*) besitzt im zweiten Stock einen nur für 110 Sitzplätze herechneten Hörsaal, der schon seit längerer Zeit als unzweckmäfsig eingerichtet und viel zu klein hefunden ist. Die hierdurch hervorgerufenen, unhaltharen Zustände führten zur Erbauung eines neuen Hörsaales im Zusammenhange mit dem alten Gebäude.

Der neue Hörsaal enthält 170 im Halhrund stufenweis ansteigende Sitzplätze und eine gröfsere Anzahl von Stehplätzen; zugleich sind zu heiden Seiten des Saales und zum Theil auch unter seinem Podium die erforderlichen Nebenräumlichkeiten gewonnen. Nehen der Seitenheleuchtung ist für den Hörsaal reichliches Oherlicht vorgesehen (vgl. Ahh. 1). Im Untergeschofs hahen ein Phantomzimmer, Wohnräume für einen unverheiratheten Arzt und für Unterbeamte sowie einige Nehenräume Platz gefunden. Den Zugang für die von der Ziegelstrafse her das Grundstück hetretenden Studirenden vermittelt eine dem Hörsaal angehaute Treppe. Die Geschofshöhen hetragen im Untergeschofs 3,30 m, im Hauptgeschofs 3,40 m hezw. 3,75 m. Der Hörsaal hat eine Höhe von 6,40 m bis zum Hauptgesims erhalten. Seine Decke hesteht, soweit sie nicht in Eisen oder Glas hergestellt ist, aus Holz.




Abh. 1. Schnitt *a b*.

Für die Gestaltung des Aeufseren war die Architektur des vorhandenen Gehäudes mafsgehend; demgemäfs sind die Fronten in Siegersdorfer Verhlendziegeln, die Gesimse in einfachen Formsteinen ausgeführt. Für die Erwärmung und Lüftung des Saalhaues kommen im Untergeschofs Kachelofenheizung, im Hauptgeschofs Dampfwarmwasserheizung in Verbindung mit Luftheizung zur Anwendung, die Ahführung der Luft erfolgt unter den Sitzplätzen nach Schloten in der Giehelwand. Die Grundmauern hahen infolge der schlechten Beschaffenheit des in unmittelharer Nähe des Spreehettes helegenen Bauplatzes auf Senkkästen errichtet werden müssen.

Die Baukosten werden ausschliefslich der Einrichtungsstücke rund 91 400 Mark betragen, wovon etwa 7400 Mark auf den Umhau der Anschlufstheile des alten Hauses entfallen. Die Bauausführung ist nach den im Ministerium der öffentlichen Arheiten entworfenen Plänen unter Leitung des damal. Bauraths, jetzigen Regierungs- und Bauraths Küster durch den Regierungs-Baumeister Bloens erfolgt.

*) Vgl. Jahrgang 1882 S. 387 d. Bl.

## Einheitliche Benennungen von Eisen und Stahl.

Durch die neueren Erzeugungsarten von Eisen und Stahl, namentlich durch die seit 1880 erfolgte Umwälzung auf dem Gebiete der Flufseisen-Darstellung, sind manche der früher allgemein gebräuchlichen und verständlichen Bezeichnungen für Hüttenerzeugnisse veraltet. Wer sich deshalh nicht fortlaufend mit der Sache heschäftigt, kommt jetzt oft in Verlegenheit, weil er entweder nicht genau weifs, was er unter einer der neueren Bezeichnungen zu verstehen hat, oder weil er sich hei der Anwendung der neuen Bezeichnungen nicht recht sicher fühlt. Wie viele z. B. wenden heute, selhst in Vertragshedingungen, noch die Bezeichnung „Schmiedeisen“ an, in der irrigen Meinung, darunter könne nur Puddel- oder Schweifseisen verstanden werden. Wie häufig werden ferner die Benennungen „Flufseisen“ und „Flufsstahl“ unrichtig verstanden, verwechselt oder falsch angewandt und was denkt sich mancher nicht alles unter „Gufsstahl“?

Unter „Schmiedeisen“ versteht man heute nicht mehr, wie früher, nur das Puddeleisen, sondern man begreift darunter sowohl Schweifseisen als auch Flufseisen. Die Bezeichnung „Flufseisen“ darf als Gattungsname heute für alles im flüssigen Zustande (nach dem Bessemer-, Thomas- oder Martin-Verfahren) hergestellte schmiedhare Eisen angewendet werden. Will man dahei andeuten, dafs das Flufseisen merklich härthar ist, so nennt man es Flufsstahl. Die Grenze der Härtbarkeit des Flufsmetalles liegt nicht genau fest; im allgemeinen beginnt sie hei einem Kohlenstoffgehalte des Flufsmetalles von etwa 0,25 v. H. Wegen dieser Unsicherheit bei der Bestimmung der Härtfähigkeitsgrenze halten manche es für gerathener, als Mafsstah zur Unterscheidung von Flufseisen und Flufsstahl die Zugfestigkeit zu Grunde zu legen, und helegen danach alles Flufseisen, dessen Zugfestigkeit gröfser ist als 50 kg auf 1 qmm, mit dem Namen „Flufsstahl“. Dem Schreiber dieser Zeilen scheint es wissenschaftlicher zu sein, wenn man im allgemeinen ohne Rücksicht auf den Härtegrad immer nur von „Flufseisen“ oder von „Flufsmetall“ spricht, und dafs man die Bezeichnung „Flufsstahl“ nur dann gebraucht, wenn man ausdrücklich eine harte Sorte von Flufs-

metall besonders kennzeichnen will. Genau kann man Art und Zugehörigkeit eines Flufsmetalls doch nur dann bezeichnen, wenn man gleichzeitig seine besondere Erzeugungsart (Bessemer, Thomas, Martin usw.) und seine näheren Eigenschaften (Kohlenstoffgehalt, Zugfestigkeit oder dergl.) mit angiebt.

Franzosen, Engländer und Americaner nennen alles im flüssigen Zustande erzeugte schmiedbare Eisen „Stahl“ (acier, steel). Die weicheren Sorten (Flufseisen) nennen die Franzosen „acier doux“ *) oder „acier extra doux“, die Engländer und Americaner nennen es „soft steel“, „low steel“ oder „mild steel“. Härtere Sorten von Flufsmetall kennzeichnet man im Auslande, wenn nöthig, durch den Zusatz „dur“ oder „hard“, meistens begnügt man sich aber mit der allgemeinen Bezeichnung „acier“ oder „steel“. Deshalb ist es auch so schwierig, aus den fremdländischen Veröffentlichungen, namentlich den englischen und americanischen, genau zu erfahren, welche Sorte von Flufseisen in einem bestimmten Falle gemeint ist. Der Name „steel“ kann eben so gut Bessemerstahl (also saures Flufsmetall) als auch Thomasflufseisen oder saures oder basisches Martinflufseisen vorstellen.

Eine nach unserer Meinung vorzügliche einheitliche Benennung von Eisen und Stahl hat der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein kürzlich eingeführt, sodafs wir im Interesse der Leser dieses Blattes zu handeln glauben, wenn wir sie nachstehend wörtlich wiedergeben. Danach wird alles Eisen in folgende Gruppen getheilt:

1. Roheisen: a) weifses, b) halbirtes, c) graues.
2. Schmiedeisen: a) Schweifseisen, b) Flufseisen.
3. Stahl: a) Schweifsstahl, b) Flufsstahl.
4. Gufswaren: a) Roheisengufs-, b) Flufseisengufs-, c) Stahlgufs-Waren.

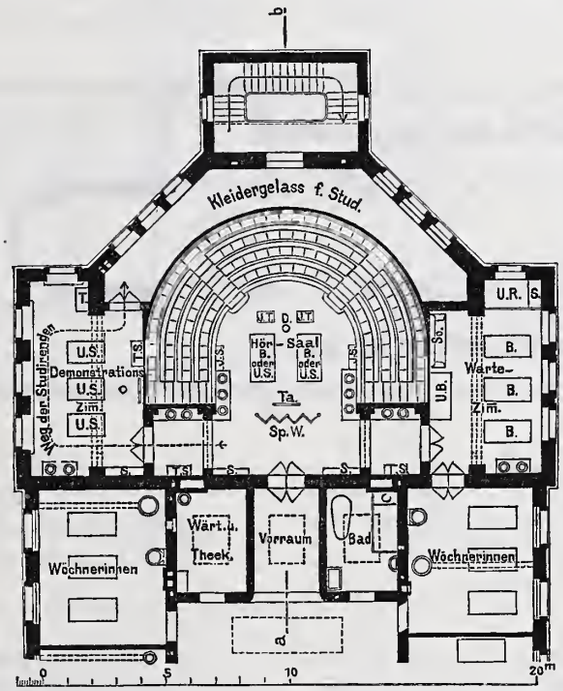
Für die Anwendung dieser Bezeichnung dienen folgende Erläuterungen:

1. Roheisen. Roheisen ist das Erzeugnifs des Hochofens; es ist leicht schmelzbar, aber nicht schmiedbar. Nach seiner Farbe und seinem Gefüge wird es als weifses (körniges), strahliges oder Spiegeleisen, halbirtes und graues Roheisen bezeichnet. Nach seiner Herstellungsweise kann es Koksroheisen oder Holzkohlenroheisen genannt werden.

Unter der Bezeichnung Gufseisen ist in der Regel ein graues, ausnahmsweise ein halbirtes, zur Herstellung von Eisengufswaren bestimmtes Roheisen zu verstehen.

2. Schmiedeisen: a) Schweifseisen ist das im teigigen Zustande (durch den Herdfrisch- oder den Puddelprocefs) hergestellte schmied- und schweifsbare, aber nicht merklich härtbare Eisen. Wird Schweifseisen zu Blechen oder Stäben ausgewalzt, ausgeschmiedet oder zu Draht gezogen, so kann es Blech-, Walz- oder Stabeisen, auch Quadrat-, Rund-, Flach-, Profil-, Bandeisen usw., Walzdraht oder Zugdraht genannt und diese Bezeichnung dem Worte „Schweifseisen“ hinzugefügt oder dahinter in Klammern eingeschaltet werden (z. B Schweifseisenblech, Schweifseisendraht usw).

*) Die Bezeichnung „fer fondu“ (Flufseisen) wird selten und meist nur in der Wissenschaft gebraucht.




B. Bett. U.B. Untersuchungs-Bett. S. Schrank. J.S. Instrumenten-Schrank. U.S. Untersuchungs-Stuhl. T. Tisch. J.T. Instrumenten-Tisch. T.S. Tisch mit Schieferplatte. U.R. Umkleideraum. Sp.W. Spanische Wand. Ta. Tafel. D. Docent. So. Sopha.

**Hörsaal der Universitäts-Frauenklinik in Berlin.**

Abb. 2. Hauptgrundrifs.

b) Flufseisen ist das im flüssigen Zustande (nach dem Bessemer-, Thomas- oder Martin-Verfahren) hergestellte schmiedbare, aber nicht merklich härtbare Eisen. Soll dabei das Herstellungsverfahren besonders hervorgehoben werden, so ist statt der einfachen Bezeichnung „Flufseisen“ die Bezeichnung „Bessemer-, Thomas-, saures oder basisches Martinflufseisen“ zu wählen oder eine dieser letzteren Bezeichnungen hinter dem Worte „Flufseisen“ in Klammern einzuschalten.

Soll die Form als Blech, Stabeisen, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung „Flufseisen“ wie unter 2a zu verfahren.

3. Stahl. a) Schweifsstahl ist das im teigigen Zustande (durch den Herdfrisch- oder Puddelprocefs) gewonnene schmiedbare, merklich härtbare Material. Soll dabei das Herstellungsverfahren noch besonders hervorgehoben werden, so ist diese Bezeichnung hinter dem Worte „Schweifsstahl“ in Klammern einzuschalten (z. B. Herdfrischstahl, Puddelstahl usw.).

Soll die Form als Blech, Stab, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung „Schweifsstahl“ wie unter 2a zu verfahren (z. B. Schweifsstahlblech).

b) Flufsstahl ist das im flüssigen Zustande (nach dem Tiegel-, Bessemer-, Thomas- oder Martinverfahren) hergestellte schmiedbare, merklich härtbare Material. Soll dabei zugleich das Herstellungsverfahren noch besonders hervorgehoben werden, so ist statt der einfachen Bezeichnung „Flufsstahl“ die Bezeichnung „Tiegel-, Bessemer-, Thomas- oder Martinflufsstahl“ zu wählen oder eine dieser Bezeichnungen hinter dem Worte „Flufsstahl“ in Klammern einzuschalten.

Soll die Form als Blech, Stab, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung „Flufsstahl“ wie unter 2a zu verfahren.

Die Bezeichnung „Gufsstahl“ fällt aus; an deren Stelle tritt die Benennung „Tiegelflufsstahl“.

4. Gufswaren. a) Roheisengufswaren (Eisengufswaren) sind durch Gufs aus grauem oder halbirtem Roheisen hergestellte Gebrauchsgegenstände.

Sind Eisengufswaren nachträglich schmiedbar gemacht worden, so tritt die Bezeichnung „schmiedbarer Eisengufs“, „Weichgufs“ oder „Tempergufs“ ein.

Eisengufswaren, welche durch Giefsen des Eisens in eiserne Formen an ihrer Oberfläche besonders hart gemacht werden, heifsen „Hartgufs“-Waren.

Sind Gufsstücke in offenen Formen oder in Sandmasse oder Lehm geformt und sollen sie nach dieser Art der Herstellung besonders gekennzeichnet werden, so sind sie mit Herdgufs, Sandmassen- oder Lehmgufs zu bezeichnen.

b) Flufseisengufswaren sind die aus Flufseisen in fertiger Form durch Gufs hergestellten Gebrauchsgegenstände (Maschinenbestandtheile u. dgl.).

c) Stahlgufswaren sind die aus Flufsstahl in fertiger Form durch Gufs hergestellten Gebrauchsgegenstände (Maschinenbestandtheile u. dgl.). —

Es wäre zu wünschen, dafs obige zeitgemäfsen einheitlichen Benennungen in den weitesten Kreisen Verbreitung fänden. —s.

## Ueber die Bedeutung genauer Grundrisse in der Kunstgeschichte.

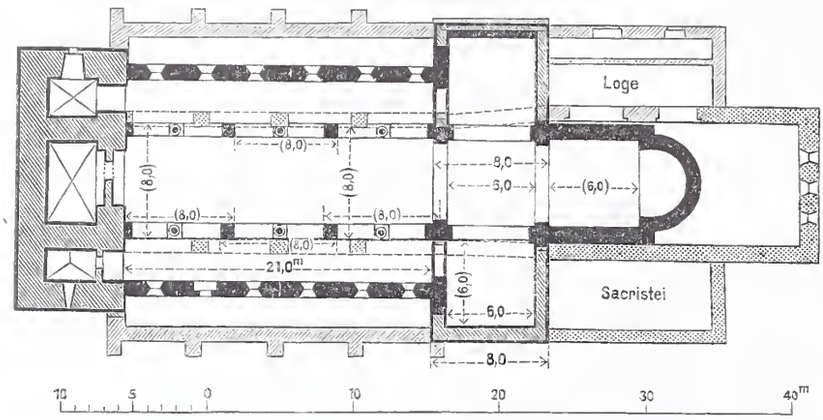
(Schlufs.)

Ein zweites Beispiel dafür, dafs man aus einem genauen Grundrisse sichere Schlüsse auf die Baugeschichte zu machen imstande ist, bietet auch die St. Silvestrikirche in Wernigerode, deren Grundrifs nach G. Sommer hier beigegeben ist, so wie er nach der jüngsten Wiederherstellung vom Jahre 1883 aussieht, nur dafs die alte Thurmvorlage zum Glück noch darauf verzeichnet ist, die später völlig abgebrochen wurde, um einem Neubau Platz zu machen. Der Bearbeiter der Bau- und Kunstdenkmäler der Grafschaft Wernigerode, Herr Bauinspector Sommer, schliefst aus dem Grundrisse nur wegen der gröfseren Breite des Altarraumes, dafs dieser früher „schmäler und wahrscheinlich auch kürzer war und zu Gunsten einer gröfseren Zahl von Domherren vergröfsert wurde, wobei auch die Achsen auseinander rückten“.

Im übrigen bezeichnet er den Bau mit Recht als eine frühgothische Kreuzkirche. Aus der Beschaffenheit des damals noch vorhandenen Thurmes schliefst er ebenso richtig, dafs dieser „vielleicht von einem älteren Bau übrig geblieben, überhaupt der älteste Theil der Kirche ist“. Ferner erwähnt er, dafs der Kirche ein hohes Alter zugesprochen werde, das „selbst die romanisch gebaut gewesene Liebfrauenkirche hierselbst (in Wernigerode) überragt. Indessen kein einziger Baurest der Oberpfarrkirche reicht in die romanische Zeit zurück, .... wobei nicht in Abrede

gestellt zu werden braucht, dafs der Bau schon früher, als sie noch Pfarrkirche war, begonnen und vollendet wurde, weil sie (unbekannt in welchem Stil) bereits 1230 urkundlich erwähnt wird".

Aus dem Grundrifs glaube ich allein nun nachweisen zu können, dafs die ursprüngliche Anlage, die zum Theil noch heute vorhanden ist, eine altromanische war. Betrachten wir den Grundrifs genau, so fallen sofort nicht hlofs die Breite und Länge des Chores als zu den übrigen Theilen in keinem Verhältnifs stehend auf, sondern auch die geringe Breite des Querschiffs. Bei einem einheitlichen Neuhau würde man dieses wenigstens so hreit angelegt hahen wie das Mittelschiff. Daher ist von vornherein die Vermuthung gerechtfertigt, dafs wir hier den Ueherrest eines älteren Baues vor uns hahen, den man aus Gründen der Sparsamkeit erhielt und für den Neuhau verwandte. Die Vermuthung, dafs ein älterer Bau vorhanden war, bestätigen nun die Mafse. Die Entfernung zwischen den Thürmen und der westlichen Seite des Querschiffs beträgt wieder gerade 21 m, ist also dieselhe wie hei der Stiftskirche in Gernrode und hei anderen ohen angeführten altromanischen Kirchen der Harzgegend. Fügt man in ühlicher Weise das Vierungs- und das Altarquadrat hinzu und die als Halbkreis construirte Apsis, so erhält man als Gesamtlänge der einstigen romanischen Kirche wenigstens 39,5 m, also dasselbe Mafs, welches ich ohen als das hei älteren romanischen Kirchen mittlerer Gröfse gewöhnliche nachgewiesen zu haben glauhe. Der Grundrifs der alten Kirche hat demnach die Gestalt gehaht, die sich aus Abb. 4 ergiebt, aus der zugleich das Verhältnifs zu der jetzt noch stehenden frühgothischen Kirche erhellt. Es ergeben sich also ehenso streng drei Quadrate für das Mittelschiff des Langhauses, wie in der Klosterkirche in Drüheck, wohei jedes Quadrat von vier Pfeilern hegrenzt wird; die heiden Pfeiler, die zwischen je zwei Quadraten stehen, sind dabei zweimal verwandt, einmal als östliche Grenzpfeiler eines Quadrates und einmal als westliche des folgenden Quadrates (s. dagegen die oben ausgeführte Anordnung der anzunehmenden Quadrate in der ersten Anlage der Stiftskirche von Gernrode). Die so sich ergebende Breite des Mittelschiffs ist fast dieselhe wie in Drübeck. Die Wände des Mittelschiffs hinden dann in ganz normaler Weise in die Thurmvorlage ein, und die Mauern der Seitenschiffe, die wir dann nach dem Drübecker Beispiel als halh so hreit annehmen dürfen als das Mittelschiff, rücken dann noch nicht his an die Nord- und Südseite des Thurmhaues vor, was auch der Weise altromanischer doppelthürmiger Kirchen entspricht.




(Die eingeklammerten Mafse sind reconstruirt.)

Reste der romanischen Basilika (XI. Jahrh.). Nördl. Querschiff erneuert.
Jetzt nicht mehr vorhandene Theile der romanischen Anlage.
Frühgothischer Umbau (1265).
Jüngste Erneuerung desselben.

Ahh. 4. St. Silvestrikirche in Wernigerode.

Aus alledem ergiebt sich nun von selbst, dafs der Thurmhau des Grundrisses in der That der ältesten Anlage angehört hat. Zuletzt sei noch auf die geringe Höhe des Querschiffes hingewiesen, die hinter der des Hauptschiffes so bedeutend zurückhleiht. In diesem Theile hat man meiner Ansicht nach noch heute das südliche Querschiff der alten romanischen Basilika zu erkennen. Mögen die Fenster auch in frühgothischer Zeit geändert, mag auch der Giehel vielleicht etwas erhöht sein, im ganzen entspricht dieser Bautheil auch in seinem Aufbau durchaus den Verhältnissen, die wir oben für die altromanische Anlage gefunden hahen. Bei der grofsen Aehnlichkeit der Verhältnisse mit der Drübecker Klosterkirche ist wohl der Schlufs gerechtfertigt, dafs die eine Kirche der anderen als Vorhild gedient hat; ich möchte die Drübecker Kirche als dies Muster ansehen, da Drübeck eine sehr alte Gründung ist, die in das Jahr 877 zurückreicht, und hier schon zu Anfang des 11. Jahrhunderts ein Neubau der Kirche erwähnt wird. Ihre Thürme erweisen sich durch den Mangel einer Einbindung der Kirchenmauern als spätere Erneuerung. Ursprünglich wird der Thurmhau dem der Silvestrikirche in Wernigerode ähnlich gewesen sein. Ob deren Kreuzarme Apsiden gehaht haben, läfst sich nicht erkennen, ist aher wohl wahrscheinlich. Ob das Innere nur Pfeiler aufwies oder Pfeiler mit Säulen wechselnd, steht dahin. Irgend eine architektonische Einzelform ist nicht erhalten.

Kehren wir nun zu den Urtheilen zurück, die G. Sommer über eine frühere Gestalt der Kirche ausspricht, so ist kein Zweifel, dafs die Vermuthung, der jetzt stehende Chor sei eine spätere Erweiterung, richtig ist; nur könnte diese auch zugleich mit der Vergrölserung und also mit dem Umbau der ganzen Kirche erfolgt sein trotz der grölseren Breite des Chorraumes; doch diese Frage gehört weniger zu unserem Thema. Wichtiger ist, dafs die Ueberlieferung, das Alter der Kirche überrage selbst das der romanisch gebaut gewesenen Liehfrauenkirche, durch unsere Untersuchung hestätigt wird. Wenn Sommer weiter sagt, dafs kein einziger Baurest in die romanische Zeit zurückreicht, so wird dies dahin herichtigt werden müssen, dafs das südliche Querschiff in der That der romanischen Zeit angehört, und vor allem, dafs die ganze Anlage eine altromanische war; die Bemerkung „unhekannt in welchem Stil" ist damit hinfällig.

So erweitert sich unsere Kenntnifs der Geschichte von Wernigerode weit über die ältesten Urkunden hinaus. Denn wenn hisher nur aus dem Umstande, dafs Graf Adalbert sich 1122 Graf zu Wernigerode nennt, geschlossen wurde, dafs der Ort älter als der Herrensitz gewesen sein müsse (Dr. Ed. Jacohs, Ueherhlick über die Geschichte und Baudenkmäler Wernigerodes und seiner Vororte), so hahen wir in der Anlage der Silvestrikirche den thatsächlichen Beweis, dafs der Ort schon im 11. Jahrhundert so bedeutend war, dafs er eine grölsere Pfarrkirche besafs. Ich möchte die erste Anlage der Kirche sogar lieher in die erste Hälfte des 11. Jahrhunderts setzen als später, da die Eintheilung des 21 m langen Mittelschiffes in drei Quadrate in der oben beschriehenen Weise nur hei den ältesten Kirchen der Umgegend nachzuweisen ist. Die drei Quadrate sind heute von den genannten Kirchen allerdings nur in Drübeck und in Klostergröningen vorhanden; da aher auch in allen anderen Fällen, wo wir die 21 m als Entfernung zwischen Thürmen und Querschiff finden, nur dann der Plan in jeder Hinsicht normal erscheint, wenn man die drei Quadrate hineinconstruirt, so unterliegt es keinem Zweifel, dafs sie einst vorhanden oder, wie es ausnahmsweise in Gernrode der Fall ist, wenigstens geplant gewesen sind.

Im Anschlufs an diesen Gegenstand möchte ich noch hesonders auf die vielleicht auffällige Erscheinung hinweisen, dafs die strenge Durchführung des Schemas mit den fünf Quadraten des Gesamtmittelschiffs nicht etwa erst der späteren Zeit angehört, einer Zeit, in der man durch die ühlich gewordene Ueberwölbung wegen der Sprödigkeit des Rundhogens zu einer möglichst quadratischen Gewölbeanordnung hätte veranlafst werden können. Im Gegentheil, es sind gerade die altromanischen Kirchen, die man mit flacher Holzdecke versah, so gestaltet, dafs das Mittelschiff des Langhauses drei strenge Quadrate in der ohen heschriebenen Weise hildet. Die Michaëlskirche in Hildesheim (1001 gegründet) hat diese strenge Anordnung, die ehenso streng, wie wir ohen sahen, in den Klosterkirchen von Drüheck und Westergröningen gefunden wird und in der Silvestrikirche in Wernigerode einst vorhanden war. Je später die Kirchen sind, und je mehr die Ueherwölbung üblich wird, desto mehr weicht man von der rein quadratischen Anordnung ah, und im 12. Jahrhundert sind so angelegte Kirchen selten; die St. Godehardskirche in Hildesheim (1133) gehört zu diesen, was wohl dem Beispiele der theilweise noch vorbildlichen Michaëlskirche zuzuschreiben ist, deren Mafse insofern in jener wiederkehren, als die Achsenweite der Pfeiler im Langschiff genau dieselhe ist.

Fassen wir zum Schlufs die allgemeinen Ergehnisse zusammen, die sich nehenhei, d. h. abgesehen von den schon ausgesprochenen Hauptergehnissen, aus den vorgeführten Einzeluntersuchungen für die hehandelten Kirchen gewinnen lassen, so ergieht sich folgendes, was vielleicht eine noch weiter reichende Bedeutung hat.

1. Schon im 10. Jahrhundert standen die Abmessungen für Kirchen mittlerer Gröfse fest, indem die Gesamtlänge des Kirchengehäudes von der Ostseite der Thürme bis zur Aufsenseite der Apsis rund 40 m hetrug; die Entfernung zwischen Thürmen und Vierung aher 21 m. Dies letztere Mafs findet sich meist genau, während die Gesamtlänge einigen, wenn auch sehr mäfsigen Schwankungen unterworfen ist.

2. Im 10. Jahrhundert sind die drei Quadrate des Langschiffes zwar streng, aher anders angeordnet als in den Kirchen des 11. Jahr-

hunderts. Die beiden östlichen Quadrate sind ebenfalls streng angeordnet, die Kreuzarme sind jedoch noch keine strengen Quadrate.

3. Im 11. Jahrhundert, vielleicht nach dem Muster der Michaëlskirche in Hildesheim, ist die Anordnung der Quadrate, und zwar sowohl des Langhauses als der Vierung und des Altarraumes sowie der Kreuzarme, eine sehr strenge.

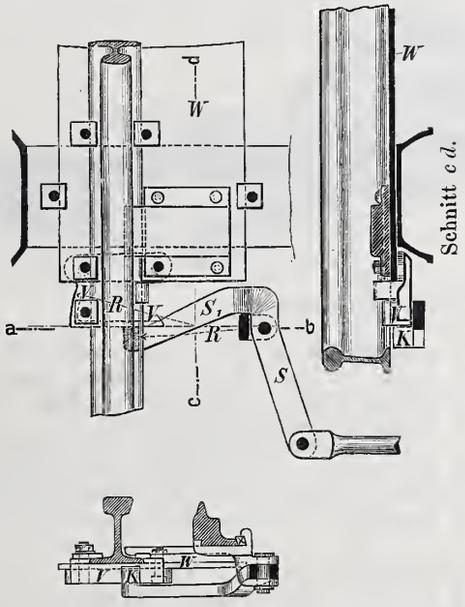
4. Die Achsenabstände der Säulen oder Pfeiler schwanken bei Kirchen der angegebenen Gröfse zwischen 3,4 und 3,5 m.

Dr. Brinkmann.

## Aufschneidbare Spitzenverschlüsse für Weichen.

Bei der Bauart von Spitzenverschlüssen ist man früher meist von dem Grundsatz ausgegangen, dafs mitten im Gleis ein fester Punkt an der Schwelle zu wählen und ein Constructionstheil zu schaffen sei, an den sich die zur Verriegelung der Zungen dienenden Stangen stützen. Es war bei dieser Bauart unaushleiblich, dafs bei eintretender Spurvergröfserung oder seitlichem Ausweichen der Fahrschiene sowie bei eintretender Abnutzung der Verschlufsflächen die Zungenverriegelungs-Stangen ab und zu einer Nachstellung bedurften, um einen dauernd festen Anschlufs der Zunge an die Fahrschiene zu erzielen. Auch hatten vielfach die Verschlufsflächen einen zu geringen Flächeninhalt, sodafs die Abnutzung der unter Druck stehenden schmalen Kanten eine zu grofse war.

Beide Uebelstände wurden durch eine Bauart vermieden, welche seit dem Jahre 1887 in der Eisenhahn-Hauptwerkstatt Witten in vielen Ausführungen zur Anwendung gebracht wurde. Der Grundsatz, mitten im Gleis einen festen Stützpunkt zu schaffen, ist hierbei verlassen. Vielmehr ist jeder Zunge für sich ein fester Anschlufs an die Fahrschiene gesichert, indem mit dem Fufs der Fahrschiene selhst eine Verriegelungsplatte fest verhunden ist, an welcher ein im Zungenkloben gelagerter, wagerecht drehharer Winkel mit ausreichend grofser Verschlufsfläche gleitet. Zwischen dem Zungenklohen und der Verriegelungsfläche ist hierhei keine Nachstellung erforderlich und nur ein festes Schmiedestück vorhanden.

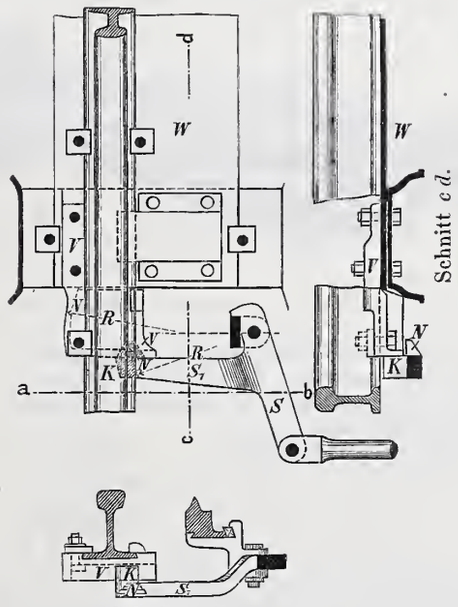






Schnitt *a b*.

Ahh. 1.







Schnitt *a b*.

Abh. 2.

Die Vortheile dieser Bauart für die Dauer und Sicherheit eines festen Zungenanschlusses sind von so zwingendem Einflufs gewesen, dafs die Firma eines Stellwerkfahricanten, welche zu Gunsten ihrer Ausführungen früher die Einführung dieses Verschlusses hekämpfte, dazu übergegangen ist, den Verschlufs mit einigen Ahänderungen nachzuahmen.

Der Wittener Verschlufs wurde fast durchweg für Gestängeleitungen angewendet, die mit senkrechten und wagerechten Ausgleichungen versehen waren und deshalb am Spitzenverschlufs keine gröfsere Ausgleichung als für 21 m Gestängelänge erforderten. Da jedoch aus Ersparnifsrücksichten die Zwischenausgleichungen möglichst heschränkt werden, so ist in nachfolgendem eine Bauart angegehen, die am Spitzenverschlufs selhst eine Ausgleichung für 20 his 84 m Gestängelänge bewirkt, im ührigen genau wie der frühere Verschlufs wirkt und ehenso geeignet ist, ohne Beschädigung aufgeschnitten zu werden.

Der Spitzenverschlufs hesteht aus einer Verschlufsplatte $V$ und einem Verschlufshehel $S$. Die Verschlufsplatte $V$ ist unter dem Schienenfufs der Fahrschiene befestigt und umfafst den Schienenfufs durch seitliche Leisten und eine Krampe. Zugleich ist $V$ mit der Weichenplatte $W$ verhunden, sodafs der Ahstand vom Drehstuhl der Weichenzunge bis zur Verschlufsfläche durch die Weichenplatte unveränderlich erhalten wird. Der freie Schenkel $S$ des Verschlufshehels dient zum Umstellen der Weichenzunge; der zweite, unter die Verschlufsplatte gekröpfte Schenkel $S_1$ gleitet mit einer nach ohen vorspringenden Klaue $K$ an der Verschlufsplatte. Der Verschlufs erfolgt in der Höhe des Zungenklobengelenkes, und die Verschlufsflächen haben die Drehachse des Hehels zur Mittelachse und einen Halbmesser von der Länge $R$.

Der unveränderliche Anschlufs der Zunge an die Fahrschiene ist erzielt:

1. in der Längsrichtung des Gleises auch dann, wenn die Fahrschiene wandert;

2. quer zum Gleis auch dann, wenn die Fahrschiene sich seitlich verschohen hat; denn der Zungenklohen ist durch den Verschlufshebel und die Verschlufsplatte mit dem Fufse der Fahrschiene verhunden.

Die Ausführung nach Ahbildung 1 ist für Holzschwellen geeignet und für Eisenschwellen dann, wenn die erste Schwelle um 70 mm vom Zungenkloben verschohen werden kann. Nach den hisherigen Ausführungen ist dies ohne jeden Nachtheil zulässig. Soll die erste Schwelle am Zungenkloben aher genau die in den Musterzeichnungen angegebene Lage heibehalten, so würde die Ausführung nach Ahbildung 2 zu wählen sein. Ein Vorzug beider Verschlüsse ist es, dafs das wichtige Stopfen der Weichenschwellen in keiner Weise durch die Verschlufstheile behindert wird. Die Verschlüsse sind sowohl für Gestängeleitung als auch für Drahttransmission geeignet und finden hierhei Verwendung. Beide Ausführungen lassen sich im Betriehe leicht anbringen.

Hehel und Verschlufsplatte sind unter Nr. 15 441 und 15 442 in die Gehrauchsmuster-Rolle eingetragen.

Witten, den 9. Juni 1893.

Müller,
Eisenbahn-Director.

## Die Oderlachse und der Fischweg bei Steinbusch in der Drage.

Vor Jahren war die Oder reich an Lachsen gewesen. Der Fang nahm jedoch mehr und mehr ah, his er um das Jahr 1845 gänzlich aufhörte. Um die Lachszucht wieder zu hehen, liefs der deutsche Fischerei-Verein Brut in die Oder und ihre Nebenflüsse aussetzen. Es geschah dies zum ersten Male im Jahre 1869. In diesem Jahre wurden sehr wenig, im folgenden Jahre schon 12 000, darauf 1871 55 000, am meisten in den Jahren 1872 und 78, nämlich mehr als 300 000, im ganzen his 1879 1 522 600 junge Lachse ausgesetzt. Die Brut war ungefähr zu 30 v. H. auf der Fischzuchtanstalt des Grafen Renard in Mokrolona, zu 10 v. H. auf derjenigen des Fischzüchters Müller in Tschischdorf hei Hirschberg, zu 30 v. H. auf der Anstalt des Freiherrn v. Steinäcker in Oher-Lichtenau im Kreise Lauhan und zu 30 v. H. auf der des Kammerherrn von dem Borne zu Berneuchen im Kreise Königsberg N.-M. gewonnen und von dort aus in die henachharten geeigneten Wasserläufe der Oder ausgesetzt worden. Mokrolona hefindet sich im Gehiet der oheren Oder, Tschischdorf und Ober-Lichtenau im Quellgehiet des Bohers und seiner Nehenflüsse. Sonach waren durch diese drei Anstalten zusammen ungefähr 70 v. H., das sind mehr als eine Million junger Lachse der Oder oherhalh der Bobermündung hei Crossen zugeführt worden.

Der Lachs wird im ersten Jahre 9—12 cm, im zweiten 17—23 cm lang und pflegt im zweiten Frühling nach dem Aussetzen stromabwärts zu wandern. Vor der Laichreife, welche heim Rogener im fünften, beim Milchener gewöhnlich schon im vierten Jahre eintritt, kehrt er aus dem Meere zurück und zwar in der Regel nach der Stätte seiner Jugend. Demgemäfs war die Rückkehr der ersten Oderlachse im Jahre 1872 zu erwarten. Dies traf thatsächlich ein: es wurde an der Bobermündung hei Crossen der erste Lachs im August 1872 gefangen.

Das folgende Jahr 1873 ergab nach den statistischen Angaben des deutschen Fischerei-Vereins an derselben Stelle einen Fang von fünf Lachsen, das Jahr 1874 vier, 1875 zwei, 1876 einen und schliefslich 1877 und die folgenden Jahre gar keinen Fang mehr. Insgesamt betrug demnach der Lachsfang von 1872 bis 1876 hei Crossen 13 Fische.

Diese Zahlen waren den die Statistik führenden Mitgliedern des deutschen Fischerei-Vereins, den Herren von dem Borne und von der Wengen angegehen worden. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs die Fangergebnisse in Wirklichkeit gröfser waren. Denn der Lachsfang war wie der Störfang in der Oder Vorrecht des Fiscus; die Fischer mufsten für jeden gefangenen Lachs eine Ahgahe von ungefähr zwei Mark entrichten. Es mögen daher manche Fänge verheimlicht worden sein. Trotzdem unterliegt es keinem Zweifel, dafs der Lachsfang hei Crossen ungeachtet des Aussetzens zahlreicher Lachsbrut in das oberhalb belegene Flufsgebiet der Oder nur unhedeutend hlieh, ferner, dafs er seit Rückkehr der ersten Lachse in den Jahren 1872 und 1873 nicht zugenommen, sondern stetig abgenommen hat und endlich, dafs er jetzt so gut wie werthlos ist. Aehnliche Wahrnehmungen hat man an anderen Strecken der mittleren und oheren Oder gemacht. Es scheint sonach, als ob das Einsetzen zahlreicher Lachshrut in die Oder zwecklos gewesen wäre.

Und doch ist dies nicht der Fall. Zu derselhen Zeit, in welcher die Lachse in der oberen Oder verschwanden, traten sie in der Warthe, der Netze und ihren Nehenflüssen, hauptsächlich der Drage und Küddow auf. Hier zeigten sich die ersten Lachse im Jahre 1874. Ihr Auftreten nahm von Jahr zu Jahr stetig zu, sodafs z. B. 1887 die Fangergehnisse hetrugen:

| | |
|---|---|
| in der Warthe zwischen Küstrin und Zantoch . . . | 400 Lachse |
| in der Netze zwischen Zantoch und Driesen . . . | 500 „ |
| in der Drage . . . . . | 230 „ |
| zusammen im Jahre 1887 = | 1130 Lachse |

im Gewicht von 12 his 30 Pfund.

Es folgt hieraus, dafs das Wasser der Oder und ihrer Seitenzuflüsse oherhalb Cüstrin dem Lachs nicht zusagt, dafs das Wasser der Warthe und Netze hesser für ihn geeignet ist, und dafs ganz besonders in der Drage und Küddow die Laichplätze für den Oderlachs zu suchen sind. Nach dem Grundsatz: „den rechten Fisch in das rechte Wasser“ ergah sich aus diesen Erwägungen die Nothwendigkeit, auf die Bevölkerung der oheren und mittleren Oder mit Lachsen gänzlich zu verzichten. Demgemäfs hestimmte der Herr Minister für Landwirthschaft auf den Vorschlag des Unterzeichneten, dafs von der früher geplanten Erhauung von Lachswegen in einem Seitenflusse der oheren Oder gänzlich ahzusehen und dafür ins Auge zu fassen sei, die Laichplätze in den Nehenflüssen der Netze hesonders in der zum Theil noch unzugänglichen Drage dem Lachs zu erschliefsen.

Die Drage mündet hei Kreuz in die Netze. Sie hesitzt drei Wehre: hei Steinhusch, Neuwedell und Wildforth. Die letzten heiden gehören einer öffentlichen Wassergenossenschaft, der Drage-Meliorations-Genossenschaft, das Wehr bei Steinhusch dagegen ist im Privathesitz. Es ist das unterste Wehr, mufs daher von den Lachsen zuerst genommen werden können, wenn die Anlage von Fischwegen in den heiden ührigen Wehren einen Zweck hahen soll.

Das Wehr hei Steinhusch hesteht nach Abb. 1 aus einem festen Steinwehr von 9 m Breite und zwei Flofsschleusen mit einem dazwischen liegenden, früher als Aalfang dienenden Gerinne von zusammen 8 m Breite. Das Gefälle beträgt am Wehr 1,2 m, an der Mühle ungefähr 1,85 m. Die Lachse treffen Mitte August hei Steinhusch ein; sie verfolgen die Drage aufwärts, gehen an der Mühle und der zur Mühle gehörigen Freischleuse vorhei und gelangen bis an die Flofsschleuse und das feste Wehr. Das Wehr ist zur Zeit der Lachswanderung, welche in der Drage his zum October, mitunter his Mitte November dauert, im allgemeinen nur wenig überfluthet; die Fische können das 9 m lange, riffartige, mit einer geringen Wasserschicht hedeckte Wehr nicht nehmen, die Flofsschleuse ist ganz geschlossen: es ist daher den Lachsen der Weg stromaufwärts gesperrt. Durch ein eigenthümliches nicht ungeschicktes Verfahren gelingt es nunmehr dem Fischer, alle Lachse hei Steinhusch zu fangen: es wird während der Nacht die Flofsschleuse his zu einem geringen Spalt von 15 bis 20 cm Höhe gezogen. Dieser Spalt befindet sich unmittelbar über dem Fachhaum der Schleuse, das ausfliefsende Wasser steht daher unter sehr starkem Druck. Die Strömung, welche in der Drage hierdurch erzeugt wird, lockt alle Lachse stromaufwärts: sie suchen die Flofsschleuse zu nehmen, jedoch vergehens, denn der Spalt ist zu klein und die Geschwindigkeit des Wassers zu grofs. Die Fische bleiben daher nach mehrfachen Versuchen in dem Kolk unmittelhar unterhalh der Flofsschleuse (bei $x$ Ahh. 1) stehen. Dieser Kolk ist von der eigentlichen Drage, in welcher das Wehr sich hefindet, durch eine Steinrippe getrennt. Der Fischer verlegt am Morgen zunächst durch ein Stellnetz am Ende dieser Steinrippe den Fischen den Rückweg stromahwärts, schliefst alsdann die Flofsschleuse und fängt nunmehr im ruhigen Wasser sehr bequem mittels eines Zugnetzes alle Lachse, welche in dem Kolk sich hefinden. Diese Art des Fischfanges kann gesetzlich nicht verhoten werden, denn es wird bei derselben nie der Flufs in voller Breite gesperrt.

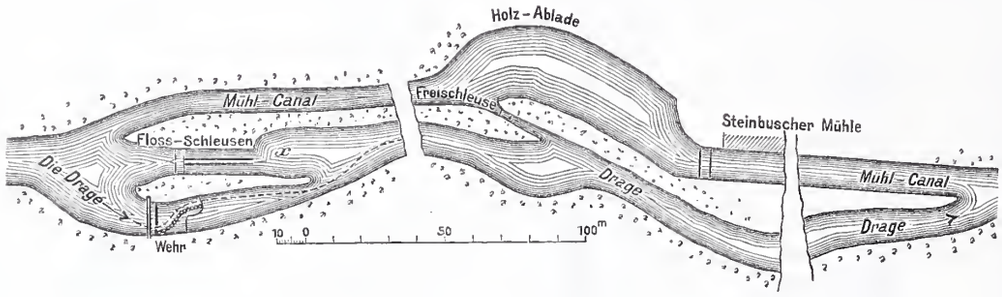



Abb. 1. Lageplan der Drage hei Steinbusch.

So war das Steinhuscher Wehr ein sehr grofses Hindernifs für den Aufstieg der Lachse, die Erschliefsung der oheren Laichplätze und damit für die weitere Entwicklung der Lachszucht in der Oder überhaupt. Dafs trotzdem einzelne Lachse in die ohere Drage gelangten, war nur dem Umstande zuzuschreihen, dafs in Jahren mit reichen Wassermengen das Wehr höher überfluthet wurde, sodafs die Lachse es überwinden konnten, und ferner, dafs die Flöfserei bis Mitte October, also während der Lachswanderung hetriehen wurde. Die Flöfser öffneten sich die Schleuse selhst, unterliefsen aher sehr oft das Schliefsen derselben. Lachse, welche zu solchen Zeiten gerade vor dem Wehr standen, konnten stromaufwärts schwimmen.

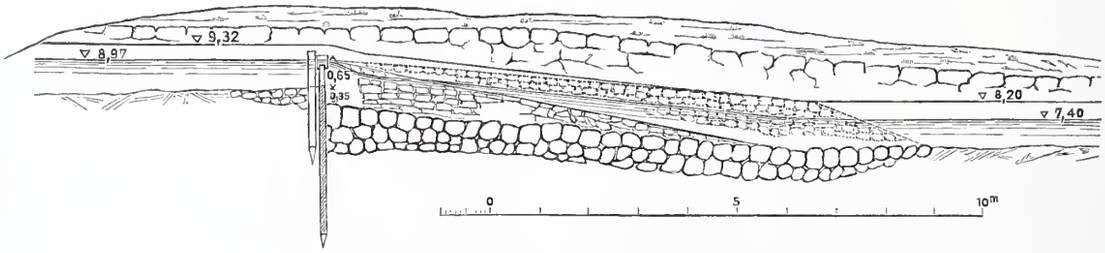
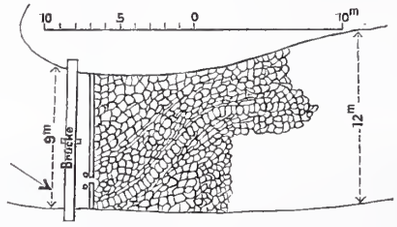



Abb. 2. Längenschnitt durch das Wehr mit Lachsweg.




Ahh. 3. Grundrifs des Wehres mit Lachsweg.

Nach mehrfachen Verhandlungen wurde von dem Besitzer des Wehres die Anlage eines Fischweges gestattet. Der Oertlichkeit entsprechend konnte derselbe nur in der Flofsschleuse oder in dem festen Wehre angelegt werden. Letzteres stellte sich als vortheilhafter heraus sowohl für den Bau als auch hesonders für die künftige Benutzung durch die Lachse. Denn die Flofsschleuse hleibt in der Regel geschlossen, während geringe Wassermengen stets über das Wehr fallen. Die Strömung des Wassers geht daher gewöhnlich über das Wehr, also mufs der Lachs auch diesen Weg geführt werden; die geringe Wassermenge genügt vollauf zur Speisung des Fischweges.

Auf dem Steinwehr war es möglich, den Fischweg als einfachen Schrägpafs anzulegen (vgl. Ahh. 2 und 3). Er wurde nicht, wie es hei derartigen Pässen gewöhnlich geschieht, aus Balken hergestellt, sondern aus demselhen Material, aus welchem das Wehr besteht, nämlich aus grofsen Lesesteinen. Die Steinschüttung wurde zum Theil aufgenommen und mit Zuhülfenahme neuer grofser Lesesteine derartig verpackt, dafs eine S-förmige Rinne auf dem Wehr entstand. Diese Rinne wurde an der Unterwasserseite durch einen Rücken von hesonders grofsen Steinen hegrenzt, sodafs alles über das Wehr

fallende Wasser für den Aufstieg der Lachse zusammengehalten wurde. Die Rinne wurde so tief hergestellt, dafs sie stets genügend tiefes Wasser hat. Zu ihrer Verbindung mit dem Oberwasser wurde die Spundwand, welche die Steinschüttung des Wehres oberhalb begrenzt, mit einem 0,40 m breiten und 0,65 m tiefen Einschnitt versehen, und dieser Einschnitt durch zwei eingerammte Pfähle gesichert. Die Ausführung geschah im Sommer 1892, die Kosten haben nur 440 Mark betragen. Schon wenige Tage nach der Herstellung ergab sich die Brauchbarkeit des Fischweges: Arbeiter, welche auf dem Wege von der Mühle nach ihren Wohnungen am rechten Ufer der Drage die Laufbrücke oberhalb des Wehres überschritten, beobachteten zwei Lachse, welche kurz hintereinander den Fischweg durchschwammen.

In dem zweiten nächst oberhalb belegenen Dragewehr bei Neuwedell ist die Anlage eines Lachsweges nicht erforderlich. Dasselbe wird nur zu Bewässerungzwecken benutzt und zwar zu Zeiten, in welchen der Aufstieg der Lachse nicht stattfindet. Aehnlichen Zwecken dient das dritte Dragewehr bei Wildforth. Hier war ein Lachsweg entworfen worden, weil der Schlufs des Wehres und die Anstauung des Wassers bislang auch im October zur Zeit der Lachswanderung geschah. Neuerdings aber hat die Drage-Meliorations-Genossenschaft beschlossen, von der Benutzung des Wehres zu Anstauungen im October vorläufig Abstand zu nehmen: es wird daher auch die Erbauung des Lachsweges bei Wildforth so lange ausgesetzt, als dieser Beschlufs aufrecht erhalten wird. Die Drage ist gegenwärtig in ihrem ganzen Laufe dem Lachs zugänglich. Gerhardt.

## Vermischtes.

**Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache für das Jahr 1. April 1892/93.** Vor den Königlichen technischen Prüfungsämtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des Jahres vom 1. April 1892 bis dahin 1893 im ganzen die Vor- und die erste Haupt-Prüfung für den Staatsdienst im Baufach abgelegt:

a) die Vorprüfung: in Berlin 219, in Hannover 49 und in Aachen 18, zusammen 286 Candidaten (im Vorjahre 189).

b) die erste Hauptprüfung: in Berlin 74, in Hannover 17 und in Aachen 7, zusammen 98 Candidaten (im Vorjahre 118).

Von den 286 Candidaten zu a) sind 64 für das Hochbaufach, 140 für das Ingenieurbaufach und 82 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 211, also 73,8 v. H. (im Vorjahre 135 von 189 oder 71,4 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 16 „mit Auszeichnung".

Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 98 Candidaten sind 29 für das Hochbaufach, 39 für das Ingenieurbaufach und 30 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 91, also 92,9 v. H. (im Vorjahre 103 von 118 oder 87,3 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 16 „mit Auszeichnung".

Bei dem Königlichen technischen Prüfungsamte in Berlin haben sich aufserdem 38 Candidaten der Vorprüfung und 8 der ersten Hauptprüfung im Schiffbau- und Schiffsmaschinenbaufache der Kaiserlichen Marine unterzogen (im Vorjahre 20 bezw. 9).

Hiervon haben bestanden: die Vorprüfung 27 Candidaten, also 71,1 v. H. (im Vorjahre 12 von 20 oder 60 v. H.), darunter einer „mit Auszeichnung", die erste Hauptprüfung 7 Candidaten, also 87,5 v. H. (im Vorjahre 8 von 9 oder 88,9 v. H.), darunter 3 „mit Auszeichnung".

Die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache haben vor dem Königlichen technischen Ober-Prüfungsamte in Berlin während des Zeitraums vom 1. April 1892 bis dahin 1893 im ganzen 83 Candidaten abgelegt. Von diesen haben 76 die Prüfung bestanden, und zwar 57 als Baumeister für das Hoch- und Ingenieurbaufach und 19 als Baumeister für das Maschinenbaufach; dieselben sind sämtlich zu Königlichen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 und den Ergänzungsbestimmungen sind 9 Candidaten, und zwar 5 für das Hochbaufach und 4 für das Ingenieurbaufach, und nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 74 Candidaten, und zwar 31 für das Hochbaufach, 20 für das Ingenieurbaufach und 23 für das Maschinenbaufach geprüft worden. Von den 76 Candidaten, welche die Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, haben 6 das Prädicat „mit Auszeichnung" zuerkannt erhalten.

**Der zweite Bautheil des Gerichtsgebäudes in Köln,** mit dessen Vollendung dieser grofse Neubau nunmehr seinen Abschlufs erreicht hat, ist am 8. Juli den Behörden übergeben worden. Die Uebergabe erhielt dadurch eine besondere Weihe, dafs die betheiligten Ressortchefs, der Justizminister und der Minister der öffentlichen Arbeiten, persönlich an der Feier theil nahmen. Die grofse Zahl der Ehrengäste und Festtheilnehmer versammelte sich in verschiedenen Sälen des schon im Herbst 1887 vollendeten nördlichen Flügels*) und ordnete sich daselbst zu einem Festzuge, um durch das südliche Hauptportal in die neuen Räume einzuziehen. In der dort belegenen offenen Vorhalle erwartete die Bauverwaltung das Herannahen des Zuges, und nach einer Ansprache, welche die Entstehungsgeschichte des Bauwerks zum Gegenstand hatte, überreichte der Königliche Regierungs-Baumeister Mönnich als Vertreter der Bauverwaltung den Schlüssel des Hauses. Der Oberlandesgerichts-Präsident, Wirkliche Geheime Ober-Justizrath Dr. Struckmann nahm den Schlüssel entgegen und gedachte in kurzen Worten der Bedeutung des Augenblicks sowie des Geistes, der künftig in den neuen Räumen herrschen möge, anknüpfend an die Sprüche, die in der grofsen Wartehalle des neuen Hauses auf den Mittelpfeilern der seitlichen Wände angebracht sind, „Gericht ist Gottes Werk" und „Der Richter sitzt an Kaisers Statt". Nun öffneten sich die Pforten des Hauses und die festlich gestimmte Menge strömte in den weiten Raum der Halle ein, in welchen durch den leuchtenden Teppich des Oberlichtes eine Fülle leicht gedämpften Sonnenlichtes herniederfluthete. Ueber die Stufen der geschwungenen Haupttreppe bewegte sich der stattliche Zug zu dem im ersten Stockwerk gelegenen Schwurgerichtsaale. Hier gab zunächst der Herr Justizminister seiner Befriedigung darüber Ausdruck, bei dieser festlichen Gelegenheit in den Kreisen der rheinischen Juristen weilen zu können, deren Bedeutung für die deutsche Rechtsprechung der Redner besonders anerkennend hervorhob. Er führte weiter aus, wie der Kaiser sein Interesse an der Vollendung des Baues dadurch bekunde, dafs er mehrere Justizbeamten durch Ordensverleihung auszeichnen wolle. Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten gedachte in ehrenden Worten des leider viel zu früh dahingeschiedenen Schöpfers des schönen Werkes, des ehemaligen Oberbaudirectors Fr. Endell, und zollte den ausführenden Architekten, dem früheren Bauleiter, jetzigen Regierungs- und Baurath Thömer und dem Regierungs-Baumeister Mönnich Dank und Anerkennung. Auch sprach er seine Freude darüber aus, dafs es ihm vergönnt sei, bei dieser Gelegenheit einigen beim Bau betheiligten Personen Allerhöchste Anerkennungen überreichen zu dürfen.*) Mit einem Dank an die beiden Minister, die durch ihre Anwesenheit und ihre Worte dem Feste die rechte Weihe gegeben und mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf den Kaiser beschlofs der Oberlandesgerichtspräsident die erhebende Feier. Ein nachmittags stattfindendes Festmahl, an dem aufser den Ministern auch die Spitzen der Provincial- und städtischen Behörden theilnahmen, vereinigte etwa 600 Festgäste in dem grofsen Gürzenich. Hier brachte der Justizminister v. Schelling das Hoch auf den Kaiser aus. Oberlandesgerichtspräsident Struckmann widmete einen Trinkspruch den beiden Ministern. Minister Thielen erwiderte in beredten Worten und brachte ein Hoch auf die rheinische Justiz aus. Ober-Staatsanwalt Hamm widmete sein Glas den Ehrengästen. Ober-Präsident Nasse trank auf das Wohl der Vorstandsbeamten des Oberlandesgerichts. Ober-Bürgermeister Becker feierte in humorvollen Worten die Frauen der Juristen und Justizrath Elven gedachte der Verdienste der Bauverwaltung. Nach dem Festessen trug ein reich geschmücktes Boot die Theilnehmer zur Flora, wo ein Concert, verbunden mit einer Beleuchtung der Anlagen, den schönen Abschlufs des festlichen Tages bildete.

Ehrenbezeigungen verschiedener Art haben die letzten Tage dem vielverehrten Hochschullehrer und Architekten, obersten Hochbaubeamten des badischen Landes, Baudirector Professor Dr. J. Durm gebracht. Aus Anlafs der Eröffnung des von ihm erbauten neuen Augusta-Bades in Baden-Baden wurde der Genannte seitens seines Landesherren durch Verleihung eines hohen Ordens ausgezeichnet (vgl. den amtlichen Theil dieser Nummer). Ferner feierte Durm am 1. Juli d. J. sein 25jähriges Jubiläum als Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Der Lehrkörper der Anstalt ehrte ihn an diesem Tage durch ein Festmahl, während dessen Verlauf der Gefeierte durch zahlreiche Begrüfsungen seiner alten Schüler erfreut und durch ein Glückwunschtelegramm des Erbgrofsherzogs von Baden beehrt wurde.

**In dem Wettbewerbe um den Neubau eines städtischen Gymnasiums in Frankfurt a./M.** (vgl. S. 91 d. J.) ist der erste Preis nicht zur Vertheilung gelangt. Der zweite Preis wurde unter 131 Bewerbern dem Stadtbauinspector Frobenius in Berlin-Charlottenburg zuerkannt. Der Betrag des ersten Preises (3000 Mark) ist in drei Theile getheilt worden, und es gelangten somit vier dritte Preise zur Vertheilung, die auf die Architekten Hagberg in Berlin, Hannemann in Leipzig, Frank u. Hofsfeld in Charlottenburg und Regierungs-Baumeister Hagemann in Halberstadt entfielen. Die Entwürfe sind vom 14. bis einschl. 27. d. M. in der Aula der Frankfurter Musterschule, Hermesweg 34, öffentlich ausgestellt (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

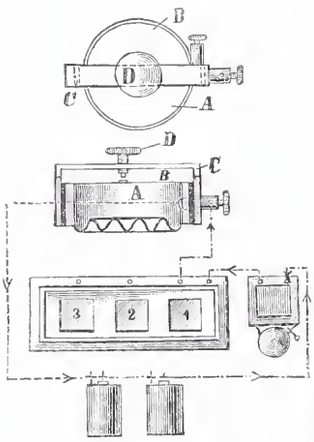
*) vgl. Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1887 S. 377.

*) vgl. den amtlichen Theil dieser Nummer.

**In der Preisbewerbung um Hafen- und Löschvorrichtungs-Anlagen an der Geeste bei Lehe**, die bereits am 1. Januar d. J. abgelaufen war (vgl. S. 420 Jahrg. 1892 d. Bl.), aber erst jetzt zur Entscheidung gelangt ist, ist dem Hafenbauinspector Gromsch in Wilhelmshaven der erste und dem Tiefbautechniker Schindler in Brunsbüttelhaven der zweite Preis zuerkannt worden.

**Aus dem Programme des Preisausschreibens für die vereinigte Landwirthschafts- und Realschule in Herford** (vgl. S. 287 d. J.) heben wir hervor, dafs das Schulgebäude, dessen Kosten den Betrag von 130 000 Mark nicht überschreiten dürfen, an einem bevorzugten Platze der Stadt in nächster Nachbarschaft der aus romanischer und gothischer Zeit stammenden Münsterkirche errichtet werden wird. Die Schule soll 12 Klassen und 2 Reserveklassen, eine gleichzeitig für den Zeichen- und Gesangsunterricht zu benutzende Aula, eine Anzahl Räume für chemische und physicalische Studien, mehrere Sammlungsräume, ein Directorzimmer, ein Conferenzzimmer und Wohnung für den Schuldiener enthalten. Ueber die Mitglieder des Preisgerichts enthält das Ausschreiben merkwürdigerweise keinerlei Angaben.

**Einen selbstthätigen elektrischen Temperatur- und Feuermelder**, der den auf S. 196 d. J. mitgetheilten Gouldschen Apparat angeblich an Empfindlichkeit übertrifft, haben kürzlich die Stettiner Elektricitäts-Werke unter dem Namen „Automatischer Feuermelder“ in den Handel gebracht. Die einfache Construction beruht auf der mit der Temperatur zunehmenden Volumenausdehnung eingeschlossener Luft und erhellt aus nebenstehender Abbildung. *A* ist eine cylindrische Metallkapsel, in welcher Luft hermetisch eingeschlossen ist. Boden- und Seitenwandung der Kapsel sind aus dickerem Blech gefertigt, während der Deckel durch eine äufserst dünne elastische Metallmembrane *B* gebildet wird. Mit steigender Temperatur dehnt sich die eingeschlossene Luft aus und bewirkt eine calottenartige Durchbiegung der Membrane. Da die Höhe dieser Durchbiegung sich nach dem Volumenzuwachs der Luft richtet, dieser aber in einem bestimmten Verhältnifs zum Temperaturanstieg steht, so wird demnach ein in der Mitte von *B* angelöthetes Platinplättchen genau dem Temperaturanstieg entsprechend gehoben und einer Contactfläche genähert werden, die ihm gegenüber angebracht ist. Diese zweite Contactfläche wird von dem in einem Platinstift endenden Fufs einer Schraube *D* gebildet, welche sich in einem isolirt an der Kapsel befestigten Bügel *C* bewegt. Mittels *D* läfst sich der Abstand zwischen den Platincontacten so regeln, dafs die einer bestimmten Temperatur entsprechende Durchbiegung von *B* genau dazu ausreicht, einen elektrischen Strom zu schliefsen und durch die von diesem dann auf übliche Weise hervorgerufenen Seh- und Hörsignale die im Entstehen begriffene Feuersgefahr anzuzeigen. Die durch Versuche festgestellte Contactannäherung (Membranausbauchung) beträgt bei den in den Handel gebrachten „Automatischen Feuermeldern“ bei einem Temperaturanstieg von 25° C. im Mittel 1,6 mm. Einer plötzlichen Temperaturerhöhung von 15° C. ausgesetzt, functionirt der Apparat nach 25 Secunden. Der neue Feuermelder wird von der Fabrik einmal fest eingestellt (auf 35° C. oder auf jede gewünschte Temperatur), dann aber auch auf verschiedene Temperatur einstellbar zum Preise von 5 Mark geliefert. Als Temperaturmesser wird der Apparat für gröfste und kleinste Wärmegrenzen auf Bestellung angefertigt, um als Controlapparat für den Heizer zu dienen. In diesem Falle erhöht sich der Preis um 1 Mark, gleichgültig, welche Temperaturgrenzen gewünscht werden.




**Der Preufsische Beamtenverein in Hannover**, Versicherungs-Anstalt für deutsche Beamte (einschliefslich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte, Aerzte, Thierärzte, Apotheker, Ingenieure und geprüften Baumeister sowie der Privatbeamten in gesicherter Stellung) hielt am 17. Juni seine XVI. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht heben wir hervor, dafs sich der Versicherungsbestand Ende 1892 auf 32 091 Versicherungen über 96 408 050 ℳ Capital und 168 260 ℳ jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahr 1892 einen reinen Zuwachs von 3089 Versicherungen über 11 403 190 ℳ Capital und 28 660 ℳ jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 16 859 451,17 ℳ auf 19 186 666,47 ℳ. Die Sterblichkeit verlief wieder sehr günstig, denn die wirkliche Sterblichkeit blieb um 36⅔ v. H. hinter der erwartungsmäfsigen zurück. Da aufserdem die Verwaltungskosten einschliefslich der Steuern nur 1,02 ℳ für jede 1000 ℳ Versicherungscapital betrugen, so wurde in dem Geschäftsjahre 1892 ein noch niemals erreichter Geschäftsgewinn von 764 180,29 ℳ erzielt, sodafs die Mittel reichlich vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von 4½ v. H. der Prämienreserve zu vertheilen. Wie hoch dieser Gewinnantheil ist, werden besonders die älteren Mitglieder empfinden, deren Prämienreserve bereits soweit angewachsen ist, dafs der Gewinnantheil 40 bis 50 v. H. der Jahresprämie beträgt. Die Jahresrechnung schliefst in Soll und Haben mit 22 322 310,94 ℳ.

In der Generalversammlung wurde beschlossen, von dem Extrasicherheitsfonds 500 000 ℳ zur Begründung eines „Kriegsreservefonds“ zu verwenden, den Rest im Betrage von 132 120,93 ℳ als Gewinnantheil-Reservefonds zurückzustellen. Aus dem Ueberschusse wurden sodann nach § 33 der Satzungen 30 v. H. mit 229 254,09 ℳ dem Sicherheitsfonds zugeführt, 462 674,86 ℳ kommen an die Mitglieder als Gewinnantheile zur Vertheilung, 25 000 ℳ werden dem Beamten-Pensionsfonds überwiesen, und der Rest im Betrage von 47 251,34 ℳ wird in den Gewinnantheil-Reservefonds gelegt. Dadurch sind die Fonds, welche das reine active Vereinsvermögen, dem keine Passiva gegenüberstehen, darstellen, auf 2 442 285,78 ℳ gewachsen; es enthält nämlich der Sicherheitsfonds 1 611 663,43 ℳ, der Kriegs-Reservefonds 500 000 ℳ, der Gewinnantheil-Reservefonds 179 372,27 ℳ und die sonstigen Fonds (Cautionsfonds, Beamten-Pensionsfonds usw.) 151 250,08 ℳ. Die wirklichen Verbindlichkeiten des Vereins aus den Versicherungs-Verträgen werden durch die Prämienreserve reichlich gedeckt.

Die Anträge, dafs zu Beschlüssen, welche die Ausdehnung der Vereinsthätigkeit oder die Aenderung der Statuten betreffen, die Uebereinstimmung von drei Viertheilen der anwesenden Stimmen und die landesherrliche Genehmigung erforderlich sind, und dafs alljährlich 3 v. H. des Ueberschusses dem Kriegsreservefonds zugeführt werden sollen, wurden nach lebhafter Besprechung mit grofser Mehrheit angenommen.

Möge der Preufsische Beamtenverein, welcher unter günstigeren Bedingungen arbeitet als jede andere Lebens-Versicherungsgesellschaft, weil er die Kosten für Agenten und Reiseinspectoren spart, und weil die Sterblichkeit unter den Beamten sehr niedrig ist, fortgesetzt sich zum Segen des deutschen Beamtenstandes in so erfreulicher Weise wie bisher entwickeln. Wenn es in Beamtenkreisen allgemein bekannt wäre, dafs sich die Capitalversicherung besonders gut als Aussteuer-, Studiengeld- und Militärdienst-Versicherung eignet, und dafs die Prämien dafür beim Preufsischen Beamtenverein die denkbar niedrigsten sind, weil dabei gar keine Verwaltungskosten in Anrechnung kommen, sondern die eingezahlten Prämien den Versicherten mit Zinsen und Zinseszinsen unverkürzt erhalten bleiben, so würde wohl auch von dieser Versicherungsart noch mehr Gebrauch gemacht werden. Zur genaueren Kenntnifsnahme und Aufklärung stehen die Drucksachen des Vereins, insbesondere die Hefte „Statuten und Reglements“, „Geschäftsplan“, „Einrichtungen und Erfolge“ und „Für die Vertrauensmänner und Mitglieder“ jedem Freunde der guten Sache kostenfrei zur Verfügung.

**Die Zeitschrift für Bauwesen** enthält in Heft VII bis IX des Jahrgangs 1893 folgende Mittheilungen:

Der Umbau des Bahnhofes Halle a. S. in den Jahren 1880 bis 1892, mit Zeichnungen auf Blatt 29 bis 40 im Atlas (Schlufs).

Geschichte der Kunst im Gebiet der Provinz Posen von Archivar Dr. Hermann Ehrenberg in Königsberg i. Pr. (Fortsetzung).

Die Kirche in Rasdorf, mit Zeichnungen auf Blatt 42 und 43 im Atlas, von Baurath Hoffmann in Fulda.

Die Predigtkirche im Mittelalter, von Landbauinspector Hasak in Berlin.

Der Bau der Wannseebahn und die Umgestaltung des Potsdamer Bahnhofes in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 44 bis 49 im Atlas.

Betonbrücke über die Donau bei Rechtenstein (Württemberg), mit Zeichnungen auf Blatt 50 im Atlas, von Strafsen-Bauinspector Braun in Ehingen.

Die Formveränderungen der Eisenbahnschienen an den Stöfsen, mit Zeichnungen auf Blatt 51 im Atlas, von Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector C. Bräuning in Cöslin.

Die Hafenverhältnisse von Buenos Ayres und La Plata, mit Zeichnungen auf Blatt 52 im Atlas, von Regierungsrath Kemmann in Berlin.

Die Durchbiegung der Fachwerkträger, von Regierungs-Baumeister Marloh in Bromberg.

Statistische Nachweisungen, betreffend die in dem Jahre 1891 vollendeten und abgerechneten, bezw. nur vollendeten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues, bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten (Fortsetzung).

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 22. Juli 1893. Nr. 29.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7[II]. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 2. Juli 1893, betreffend die Krankenversicherungsbeiträge für im Arbeitsverhältnifs stehende Personen, wenn dieselben etatsmäfsige Stellen aushülfsweise verwalten. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das neue Lehrer-Seminar in Linnich. — Die Architektur auf dem diesjährigen Pariser Salon. — Zur Frage der Schienenbefestigung. — Anlage der Schornsteine. — Preisbewerbung um die Riebeck-Stiftung in Halle a. S. — Vermischtes: Ehrenbezeigung. — Württembergische Eisenbahnverwaltung. — Anlage von Dachrinnen. — Besuchsziffer der technischen Hochschule in Darmstadt im Studienjahr 1892/93. Betriebsdirector Kümmel †. — Bücherschau. — Neue Patente.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die Stellvertretungskosten bei aushülfsweiser Verwaltung etatsmäfsiger Stellen durch Personen im Arbeiterverhältnifs.

Berlin, den 2. Juli 1893.

Zwecks Herbeiführung eines übereinstimmenden Verfahrens und zur Vermeidung von Zweifelsfällen wird hierdurch in Uebereinstimmung mit der Königlichen Ober-Rechnungskammer angeordnet, dafs in denjenigen Fällen, in welchen etatsmäfsige Stellen aushülfsweise von im Arbeiterverhältnifs stehenden Personen verwaltet werden, die für diese Personen aus der Staatskasse zu zahlenden Krankenversicherungs-Beiträge nicht minder wie ihre Löhne als Kosten der Stellvertretung zu behandeln und daher wie diese in erster Linie aus etwa freien Gehaltstheilen solcher Stellen und eventuell aus dem Stellvertretungskosten-Fonds zu bestreiten sind.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Im Auftrage
Schultz.

An die Königl. Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Coblenz, die Königl. Regierungs-Präsidenten in Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Potsdam, Frankfurt, Stettin, Cöslin, Stralsund, Posen, Bromberg, Breslau, Oppeln, Magdeburg, Merseburg, Schleswig, Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Stade, Osnabrück, Aurich, Münster, Minden, Cassel, Wiesbaden, Coblenz, Düsseldorf, Trier sowie an die Königliche Ministerial-Bau-Commission. — III 13 341.

**Preufsen.**

Der Oberbaurath Ewald Vogel in Frankfurt a./M. ist gestorben.

**Deutsches Reich.**

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector, Baurath Zaar, bisher mit Wahrnehmung der Geschäfte der Intendantur- und Baurathsstelle bei der Intendantur des IV. Armeecorps beauftragt, ist zum Intendantur- und Baurath ernannt worden.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Schirmer ist zum etatmäfsigen Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

**Sachsen.**

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den aufserordentlichen Professor für Chemie an der Universität Leipzig Dr. phil. Ernst v. Meyer zum ordentlichen Professor für organische Chemie an der technischen Hochschule in Dresden zu ernennen.

Bei der fiscalischen Hochbauverwaltung ist der Regierungs-Baumeister Johann David Wolf zum Landbauinspector und der prädicirte Regierungs-Baumeister Richard Ferdinand Friedrich Kloberg zum etatmäfsigen Regierungs-Baumeister ernannt worden.

Dagegen haben der Landbauinspector Emil Heinrich Wapler und der Regierungs-Baumeister Karl Alfred Glausnitzer behufs Uebertritts in den Dienst des Kriegsministeriums ihre Entlassung erhalten.

**Elsafs-Lothringen.**

Der Kaiserliche Wasserbauinspector Baurath Emil Mangold in Colmar i. E. ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Neubau des Lehrer-Seminars in Linnich.

Dem Entwurf eines Neubaues für das im Jahre 1876 als Externat eröffnete katholische Schullehrer-Seminar in Linnich wurde das Normalprogramm eines Externats für 90 Zöglinge vom 21. Februar u. 24. April 1874 zu Grunde gelegt. Doch sind diesem Normalprogramm gegenüber mit Rücksicht auf das voraussichtlich eintretende Mehrbedürfnifs räumliche Erweiterungen vorgenommen worden.

Das Seminargrundstück liegt unmittelbar vor der Stadt auf einer Anhöhe zwischen einer Strafse und einem 6 m breiten Mühlgraben, nach dessen steilem Ufer hin das Gelände sanft abfällt. Die Baustelle erhebt sich etwa 15 m über dem Graben und 16 m über dem Wasserspiegel der Roer. Auf diesem an der Strafse rund 122 m langen Bauplatz ist das Hauptgebäude mit einem Vorplatz von 15 m Tiefe in der aus den Grundrissen (Seite 298) ersichtlichen Anordnung errichtet. Die lichte Höhe der drei Geschosse beträgt rund 4,10 m; die Aula überragt diese Geschofshöhe um 1,85 m. Der Musiksaal kann nach Bedarf zu der Aula hinzugezogen werden. Für die Uebungsschule ist nur auf Knabenunterricht Rücksicht genommen.

Das Gebäude ist aus Werk- und Backsteinen mit Holzbalkendecken auf Unterzügen von I-Trägern aufgeführt. Das Dach hat Moselschieferdeckung; die Treppen bestehen aus Trachyt; Kellergeschofs, Treppenhäuser und Flure sind überwölbt. Die Zimmer haben Dielenfufsböden, für die Flure ist Fliesenbelag, für das Kellergeschofs hochkantiges Ziegelpflaster, für das Dachgeschofs Gips-Estrich vorgesehen. Die Aula erhält eine sichtbare Holzdecke. Die Abführung der verbrauchten Luft erfolgt durch Lüftungscanäle in den Flurwänden, während im Winter eine Frischluftzuführung zu den eisernen Mantelöfen durch Oeffnungen in den Wänden von den Fluren aus beabsichtigt wird. Das Gebäude erhält Wasserleitung unter Anwendung eines mittels Druckpumpe aus dem Hofbrunnen gespeisten Behälters auf dem Dachboden. Für die Waschküche wird Regenwasser in einem besonderen Behälter gesammelt; die Regen- und Gebrauchswässer werden mittels einer Thonrohrleitung nach dem Mühlengraben abgeleitet, die Fäcalien in einer gemauerten Grube gesammelt und abgefahren. Im Kellergeschofs werden einige Wannen- und Brausebäder eingerichtet.

Das Aeufsere des Gebäudes ist in einfachen Formen deutscher Renaissance gehalten. Zur Verblendung ist ein dunkelrother Ringofenstein, zu den Gesimsen, Gewänden und den Aufbauten ein heller, gelblich-grauer Eifel-Sandstein (Cordeler und Römerberger Stein) verwendet worden. Die Sockelverblendung wie die Freistufen bestehen aus Niedermendiger Basaltlava.

Die Kosten für das Hauptgebäude sind zu 181 400 Mark veranschlagt worden. Diese Summe würde einem Einheitspreise von 14,50 Mark für 1 cbm umbauten Raumes entsprechen. Für die Einrichtung und Ausrüstung der Lehrräume sind noch 16 800 Mark vorgesehen.

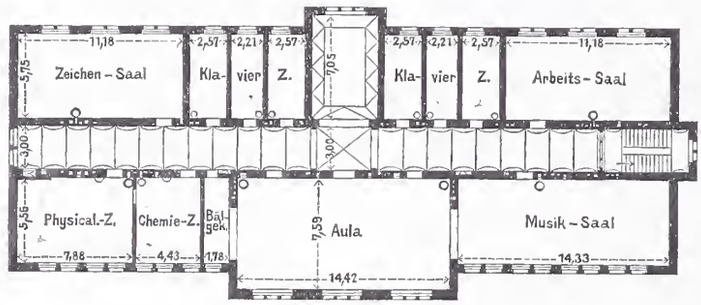
Die Turnhalle ist an der Nordgrenze des Grundstücks errichtet. Sie ist 10 : 20 m grofs und hat eine Vorhalle und zwei Nebenräume für den Lehrer und die Geräthe. An die Halle sind die Aborte angebaut. Diese Gebäude zeigen die gleiche Bauweise wie der Hauptbau, doch sind sie mit Holzcement eingedeckt. Der Turnsaal erhält einen Riemenboden aus Buchenholz auf hohlliegenden, über Unterzüge gestreckten Balken; die Nebenräume sind gedielt, die Aborte mit Asphalt-Estrich versehen. Die Kosten dieser Gebäudegruppe sind

zu 28 000 Mark veranschlagt, wonach 12 Mark auf 1 chm umbauten Raumes kommen; für die Einrichtung und Ausrüstung der Turnhalle sind 2800 Mark vorgesehen. Dazu treten noch 17 400 Mark für eine 472 m lange Umwehrungsmauer, 3400 Mark für die Entwässerungsanlagen und 12 200 Mark für die Bodenebnung, Platzhefestigung und für Pflanzungen. Aus letztgenanntem Betrage wird sich voraussichtlich auch die nachträglich von der Schulverwaltung gewünschte Anlage einer Flufshadeanstalt im Mühlgrahen ermöglichen lassen.

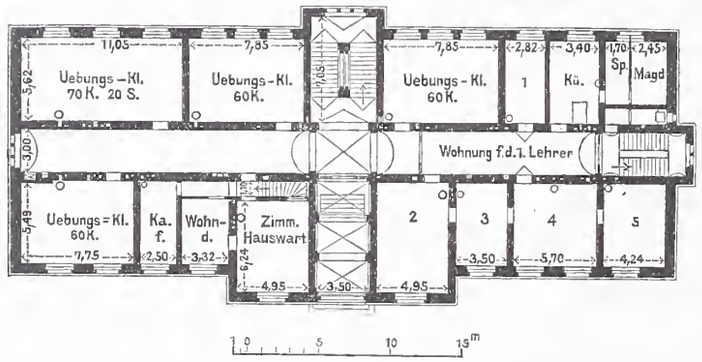
Die Bauausführung wurde bis zum 1. Juli d. J. von dem jetzt in den Ruhestand getretenen Kreishauinspector, Baurath Mergard in Aachen geleitet, die besondere Aufsicht über die Bauarheiten ist dem Regierungs-Baumeister Hippenstiel übertragen.

## Die Architektur auf dem diesjährigen Pariser Salon.

Die jährliche Kunstausstellung in Paris findet in den Monaten Mai und Juni statt. Sie führt den Namen „Salon“, weil sie ursprünglich im Salon Carré des Louvre abgehalten wurde. Die erste ist unter Ludwig XIV. im Jahre 1669 veranstaltet worden. Seitdem hahen sich diese Unternehmen, anfänglich mit längeren Zwischenräumen, später alljährlich wiederholt. Sie hahen gegenwärtig die Zahl 111 erreicht. Während früher die Regierung die Oherleitung hatte, ist dieselhe unter der jetzigen Verfassung in die Hände einer Kunstgenossenschaft übergegangen. Das hat vor ein paar Jahren zu Unfrieden und zu einer Spaltung geführt, indem sich die ncuere Schule der Impressionisten von der alten lossagte. So hat man jetzt zwei jährliche Ausstellungen zu unterscheiden, die sich heide Salon nennen. Die eine hat ihren angestammten Sitz im Gewerhe-Palast an den Champs-Elysées, wohin sie schon unter dem zweiten Kaiserreiche verlegt worden ist, heibehalten; die andere hat sich in der Kunsthalle auf dem Marsfelde niedergelassen. Beide werden von dem Staatsoherhaupte eröffnet, beide hahen ihren Firnifstag und ihre feierliche Schlufssitzung im Beisein des Unterrichtsministers; abcr nur diejenige im Gewerhe-Palast erhält Staatspreise zur Vertheilung. Sie hat den Glanz des alten Namens für sich, während die andere durch den Reiz der Neuheit anlockt.




Zweites Stockwerk.




Erdgeschofs.

**Neues Lehrer-Seminar in Linnich.**

Bisher war die Baukunst der alten Fahne treu gehlieben; in diesem Jahre ist sie auch auf dem Marsfelde vertreten. Freilich ist hier die Betheiligung noch geringer als im Gewerhe-Palaste, wo von den 4206 Nummern des Verzeichnisses die Bauahtheilung nur 164 einnimmt. Man vermifst darunter die Namen älterer Meister, welche durch ihre Werke bekannt sind. Die schulmäfsigen Arbeiten, Aufnahmen, Wiederherstellungen, Reisehilder, Prüfungsaufgaben, verworfene Preishewerhungen überwiegen an Zahl die Entwürfe, welche ausgeführt sind oder noch ausgeführt werden sollen. So gewinnt man hier eher ein Bild von dem Fachunterricht, als einen richtigen Ueherblick über die Bauthätigkeit des Landes. Das Preisgericht hat an Architekten aufser dem Ehrenpreise 12 Denkmünzen und 20 Belohungen zuerkannt; fast ein Fünftel der Aussteller ist also mit Auszeichnungen hedacht worden. Es wird genügen, auf diese bevorzugten Arbeiten einzugehen, wenn auch unter den ührigen einige 20 his 30 sind, deren Verfasser hereits früher Anerkennungen erhalten haben.

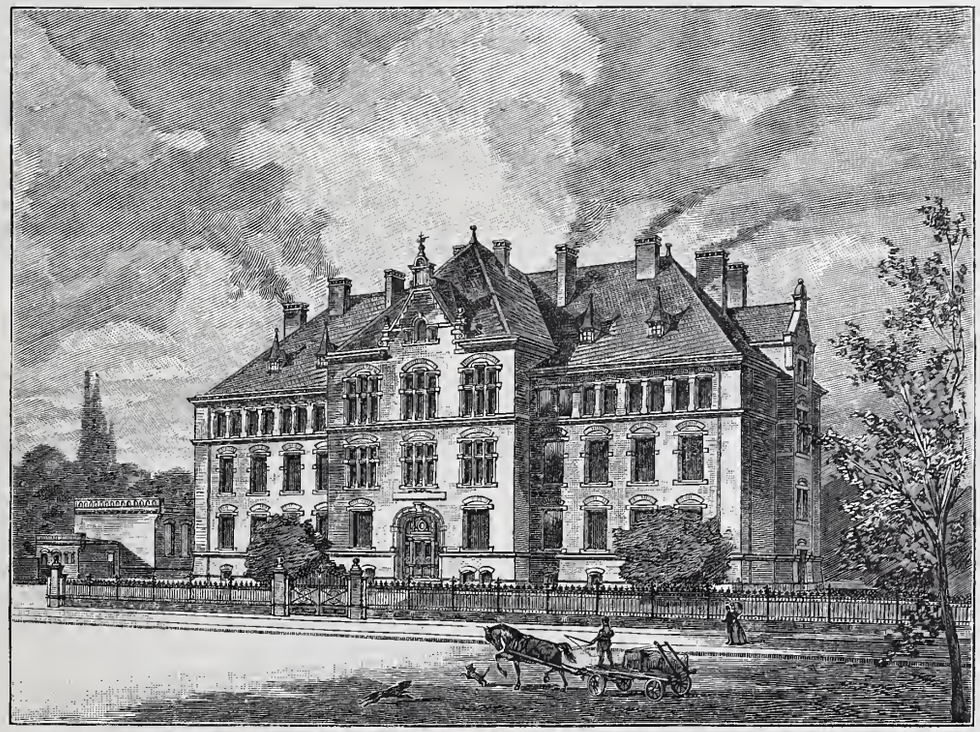
Unter den Aufnahmen ist diejenige von Defrasse, welche die Ehrendenkmünze erhalten hat, zuerst zu nennen. Es ist ühlich, dafs diese höchste Auszeichnung den Arheiten verliehen wird, welche die nach Italien und Griechenland geschickten jungen Künstler als Ergebnifs ihrer Forschungen nach Hause hringen. Die Aufgabe ist in der Regel ein Werk des Alterthums. Diesmal ist es die heilige Stätte in Epidaurus gewesen, wo die griechische Regierung ausgrahen läfst. Man hat dort aufser einer Rennhahn und einem Theater die Ueherreste eines alten Heilhades entdeckt. Ein Rundhau stand über der warmen Quelle, eine Wandelhalle diente zum Spazierengehen für die Kranken. Ferner waren ein Tempel und ein Altar des Asklepios, ein Heiligthum der Artemis und ein Thorgehäude vorhanden. Der Verfasser hat alles fleifsig aufgemessen und in Grundrissen und Aufrissen auf 14 Riesenhlättern sowohl den gegenwärtigen wie den ursprünglichen Zustand dargestellt. Er hat sich nicht mit einer einfachen Behandlung hegnügt, sondern hunte Farhen angewandt. Die Malerei ist ihm aher nicht gelungen. Sie ermangelt ehenso der Naturtreue, wie das, was zur Vervollständigung der Bilder aus eigener Erfindung hinzugefügt ist, der geschichtlichen Treue. Auf hesseren Grundlagen heruht die Aufnahme der Burg Rochefoucauld von Godefroy und Bauhain. Sie hat den Verfassern eine Denkmünze II. Klasse und einen Rcisepreis der Stadt Paris eingetragen. Der Bau, in der Landschaft Angoumois gelegen, stammt aus dem frühen Mittelalter, ist aher in der Renaissancezeit umgehaut worden. Der Hof ist in sehr anmuthiger Weise von Fontant um 1530 erneuert worden. Bei der Wiederherstellung konnte man kaum fehl gehen, da nur Vorhandenes zu wiederholen war. Desbois hat das schöne Treppenhaus mit der Doppelspindel im Schlosse Chambord sehr sorgfältig wiedergegehen. Im vergangcnen Jahre hatte er eine ganze Reihe anderer Einzelheiten dieses Baues ausgestellt, der unter seiner Leitung ausgehessert wird. Nodet hat sich um die alten, dem Verfall entgegengehenden Häuser in Tours verdient gemacht. Seine Blätter gehören der Verwaltung der geschichtlichen Denkmäler und scheinen für eine Veröffentlichung hestimmt zu sein. Chaussepied hat die Capelle Notre-Dame du Mürier in Batz an der Loiremündung, ein spätgothisches Werk, in geschickter Behandlung dargestellt. Malo hat die romanische Benedictiner-Ahtei Charlieu in Burgund aufgemessen. Boutron hätte sich die Mühe sparen können, den Lettner in der Kathedrale von Limoges aufzutragen, da ein Gipsahgufs in der von Viollet le Duc begründeten Sammlung im Trocadero steht. Andere hahen sich an alten Wandmalereien versucht. Ypermann giebt eine Fortsetzung der schon im vorigen Jahre ausgestellten Aufnahmen von Kalkmalereien aus dem Indre- und Loire-Kreise (Landschaft Touraine); Teppiche aus der Kathedrale von Sens hat Binet ahgemalt, und Eschhächer hat einige Brunnen in Bern, die schon häufig veröffentlicht sind, in harten Farhen wiedergegehen. Mit diesen Leistungen können sich die Veröffentlichungen unserer höheren Kunstgewerheschulen messen.

An diese ernsteren Arbeiten reiht sich eine Unzahl von flüchtigen Reisebildern, unter denen die Bleizeichnungen hervorstechen, weil die farbigen Blätter meist saft- und kraftlos hehandelt sind. Man vermifst die Naturtreue und selbst das Streben nach derselhen. Die jungen Künstler gefallen sich in der Anwendung einer angelernten Malweise, die sie allerdings vor groben Fehlern hewahrt, aber auch nicht über eine gewisse Mache hinaus gelangen läfst.

Die Prüfungsarheiten hilden eine lange Folge. Unter der Anleitung eines Lehrers entstanden, würden sie nach unserer Anschauung nicht auf eine Ausstellung gehören, wo man selbständige Leistungen zu finden erwartet. Man könnte sie übergehen, wenn nicht die Hochschule einen sehr hedeutenden, jedenfalls hei weitem stärkeren Einflufs auf die Entwicklung der Kunst im Lande hesäfse als hei uns. Sie gieht gewissermafsen den Ton an für die Folgezeit. Das liegt an der Art des Unterrichtes. Die Zöglinge treten hei ihrer Aufnahme in eine Klasse ein, die sie wählen können, und verbleiben darin his ans Ende ihrer Lehrzeit, mitunter bis zum 30. Lehensjahre, bei demselhen Meister, unter denselben Mitschülern. Sie lehen sich also ganz in eine bestimmte Richtung hinein und können sich später schwer von den Fesseln der Schule frei machen. Nicht ohne Grund wird daher hei jedem Aussteller im Verzeichnifs angegehen, bei wem er seine Aushildung erlangt hat. Es ist ein gutes Anzeichen, dafs man im Unterricht wieder in strengere Bahnen zurücklenkt und sich von

der überladenen, hohlen Pracht lossagt, die unter dem zweiten Kaiserreich ihren Einzug in die Baukunst gehalten hat. Man pflegt die Hoch- und Spät-Renaissance, auch den Zopf in ihren mafsvolleren Bildungsarten. Die von den Anhängern des Freistaates geschmähte Regierungszeit der Bourbonen, von Ludwig XIV. bis zu Ludwig XVI., lebt in der Baukunst wie im Kunstgewerbe wieder auf. Freilich giebt es keine Königspaläste und keine Kirchen mehr zu bauen; man mufs sich mit bescheideneren Aufgaben begnügen. Daneben sucht man, den Anregungen folgend, welche durch die Weltausstellung 1889 gegeben worden sind, den Eisenbau als ein Ziel der Neuzeit weiter zu entwickeln. Auf diesen beiden Gebieten bewegen sich die Uebungen der jungen Baumeister. Die Aufgaben, die ihnen gestellt werden, gehen über die Grenzen des mit mäfsigen Mitteln Ausführbaren nicht hinaus. Kleinere öffentliche Gebäude, herrschaftliche Wohnhäuser in der Stadt oder auf dem Lande und dergleichen sind die üblichen Gegenstände. Nur bei Bewerbungen um einen Staatspreis werden gröfserer Entwürfe verlangt, wie ein Seezeughaus oder ein ganz in Eisen herzustellender Hauptbahnhof, der in diesem Jahre von Normand mit Erfolg bearbeitet worden ist.

Den Uebergang von diesen Schul-Entwürfen zu den Ausführungen bilden die erfolglosen öffentlichen Preisbewerbungen. Ihre Mehrzahl bezieht sich auf das Krankenhaus Boucicault, das von der ehemaligen Besitzerin des grofsen Bon-Marché letztwillig gestiftet worden ist. Diese Dame hat eine Summe von 2 Millionen Franken für den Zweck hinterlassen mit der Bestimmung, dafs eine besondere Abtheilung für die Beamten des Geschäfts eingerichtet werde. In der Ausschreibung hat man noch eine Capelle hinzugefügt, welche dem Andenken der Erblasserin geweiht sein sollte. Bei der Bewerbung handelte es sich nur um einen Vorentwurf, um allgemeine Anordnungen, die in kleinem Mafsstabe darzustellen waren. Das Grundstück liegt auf dem linken Seineufer in dem Stadtviertel Grenelle zwischen dem Marsfeld und der Ringmauer, nicht weit von der Pasteurschen Anstalt. Die neue Stiftung soll zur Pflege von 150 Kranken dienen, die nach Geschlechtern, nach dem Grade der Ansteckung und nach der Behandlung auf wundärztlichem Wege oder durch Heilmittel zu trennen waren. Die Anlage von Einzelhäusern war also angezeigt; sie ist von allen Bewerbern gewählt worden. Bei der Beurtheilung war die Lage der Krankensäle in Bezug auf die Himmelsrichtung ausschlaggebend. Diese sollen Morgen- und Abendsonne erhalten. Die mit ersten Preisen bedachten Arbeiten sind nicht ausgestellt. Unter den andern haben einige nachträglich theils Denkmünzen, theils lobende Erwähnungen davongetragen. Eine andere Preisbewerbung betrifft eine Seebadeanstalt für Biarritz. Der Verfasser ist Nodet, derselbe, welcher die alten Häuser in Tours aufgenommen hat. Er verbindet die Bäder mit Turnhallen und grofsen Fest-, Spiel- und Erfrischungssälen und hat in der Durchbildung versucht maurische Formen zu verwenden, aber ohne deren volle Beherrschung und ohne Ernst. Einen sehr schwungvollen Entwurf für das Abgeordnetenhaus in Bukarest hat ein Schweizer, Koch, eingeschickt; leider hat er keine Grundrisse beigefügt. Das mit der Feder gezeichnete Schaubild erinnert an die Entwürfe von Otto Wagner in Wien und hinsichtlich der hohen Kuppel an den ersten Wallotschen Plan für das Reichstagsgebäude. Weniger gelungen ist die Preisbewerbung von Antoine und Arfvidson für ein Sammlungsgebäude in Nantes. Die Verfasser sind Schüler von Ginain; sie erreichen aber ihren Lehrer nicht, der bei der Pariser Schule für Arzneikunde und der Kunsthalle Galliera hervorragendes geleistet hat. Ihre Anlage mit drei inneren Höfen ist zu weitläufig und steht hinter der mit dem ersten Preise und der Ausführung gekrönten Arbeit von Josso zurück.



Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

**Neues Lehrer-Seminar in Linnich.**
Ansicht.

(Schlufs folgt.)

## Zur Frage der Schienenbefestigung.

Die in Nr. 20 d. Bl. enthaltene Erwiderung des Herrn Geheimer Baurath Dr. Zimmermann auf meinen in Nr. 19 d. Bl. erschienenen Aufsatz über Schienenbefestigung scheint mir keine zutreffende Widerlegung zu sein, weil der Kern der Sache: „lieber die Schienen auf den Schwellen, als diese auf der Bettung hämmern zu lassen“, aufser Betracht gelassen ist. Der Aufsatz in Nr. 19 war aber nur gegen diesen Kern gerichtet, dessen Anerkennung sehr nachtheilige Folgen haben könnte.

Ich glaube nachgewiesen zu haben, dafs die Ursachen, welche zu den ungünstigen Ergebnissen auf der Versuchsstrecke der Reichsbahnen führten, nicht richtig erkannt waren. Diese Ursachen wurden in der Schienenbefestigung, und zwar der besten, die wir jetzt in Preufsen haben, mittels Haarmannscher Hakenplatten gesucht, während sie im Bettungskörper und im Querschnitt der Schwellen zu suchen waren.

Die genannte Erwiderung enthält nur Entgegnungen auf einzelne Sätze meiner Abhandlung, aber auch diese sind nicht stichhaltig widerlegt. Auf alle diese Widerlegungen näher einzugehen, würde zu weit führen; die meisten derselben kann ich ohne weitere Erörterung der Beurtheilung der Fachgenossen überlassen, einzelne aber sehe ich mich genöthigt einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

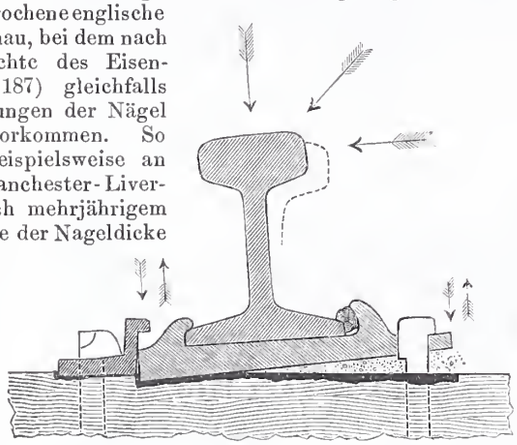
Herr Zimmermann sagt: „Es handelt sich nicht darum, die Schienen schlechthin ‚lose‘, also z. B. auch mit ungenügender Sicherung der Spur, auf die Schwellen zu legen. Nur die Gestattung eines gewissen Abhebens steht in Frage; und ob dies von Nachtheil sei, ist keineswegs ‚allgemein bekannt‘, sondern gerade erst festzustellen. Der Unterzeichnete hat Erfahrungen angeführt, die dafür sprechen, dafs ein kleiner, das Abheben ermöglichender Spielraum nicht nur nicht schädlich, sondern anscheinend sogar nützlich ist; und zwar selbst bei den jetzigen, auf die Unschädlichmachung etwaiger Nebenwirkungen des Abhebespielraumes nicht Bedacht nehmender Anordnungen. Hiernach kann der angeführte allgemeine und in solcher Allgemeinheit gar nicht bestrittene Satz natürlich noch weniger etwas beweisen gegen eine ganz neue Anordnung, die die bisher angewendeten Verbindungen gerade nach dieser Richtung ergänzen und verbessern will. Von letzteren kommen die Schienenstühle dem Gedanken des Unterzeichneten am nächsten. Ueber dieses Befestigungsmittel ist bisher wohl mehr günstiges als ungünstiges bekannt geworden. Wenn Herr Dunaj damit entgegengesetzte Erfahrungen gemacht hat, so wäre deren Mittheilung gewifs angezeigt gewesen.“

Was ist unter „Gestattung eines gewissen Abhebens“ und „ein kleiner Spielraum“ zu verstehen? Wo ist die Grenze? Haben denn die bisher angewendeten Verbindungen keinen kleinen, ein gewisses Abheben ermöglichenden Spielraum?

Gegen die oben angeführten, auf Seite 211 und 212 des laufenden Jahrganges d. Bl. zu lesenden Sätze führe ich die auf Seite 233 und

234 Jahrg. 1892 dieses Blattes zu lesenden eigenen Worte des Herrn Verfassers als Erwiderung an, wie folgt:

„Dafs auch beim Stuhlschienen-Oberhau — wenigstens auf der in Rede stehenden Strecke — eine feste und dauernde Verhindung der Stühle mit den Schwellen in der That nicht vorhanden ist, geht mit voller Sicherheit aus einzelnen Erscheinungen hervor, die man dort jederzeit beohachten kann. Zunächst ist klar, dafs die Bewegung der Stühle gegen die Schwellen mit einem abwechselnden Oeffnen und Schliefsen der Fugen zwischen heiden verknüpft sein mufs. Ohgleich nun diese Fugen wegen der Verfüllung des Gestänges mit Kies sich der unmittelharen Besichtigung entziehen, so verräth sich das Oeffnen und Schliefsen derselhen doch sehr deutlich. Der in die Fugen hineinfallende Bettungskies wird nämlich durch die heim Befahren auf- und niedergehenden Stühle zu feinem Stauh zermahlen, der sich hei feuchtem Wetter in Schlamm verwandelt und die Stühle wulstartig umgieht. Ferner beweist das an den alten Stühlen bemerkbare Ausschleifen der Nagellöcher und die entsprechende Ahnutzung der Nägel, dafs eine oft wiederholte Bewegung der Stühle an den Nägeln entlang stattgefunden hahen mufs. Die gleiche Erscheinung zeigt auch der neuerdings viel besprochene englische Stuhlschienen-Oberhau, bei dem nach Haarmann (Geschichte des Eisenbahngleises Seite 187) gleichfalls bedeutende Abnutzungen der Nägel und Lochwände vorkommen. So beobachtete man heispielsweise an den Nägeln der Manchester-Liverpool-Eisenbahn nach mehrjährigem Dienst eine Abnahme der Nageldicke von 19 auf 9 mm hei einer gleichzeitigen Erweiterung der Löcher in den Stühlen von 19 auf 23 mm."



Ahb. 1.

Nun hitte ich diese Worte mit den ohen angeführten Sätzen und mit der vorgeschlagenen ganz neuen, auf Seite 235 Jahrg. 1892 dieses Blattes dargestellten Anordnung zu vergleichen.

Ist es also nicht erwiesen, dafs ein Abhehen von 6 his 7 mm, wie in der Zeichnung dargestellt, von Nachtheil sei? Ist da die Spur gesichert? Können hier keine Nehenwirkungen, wie das gefährliche Kippen, das Ausziehen der Nägel, Brechen der Stühle, Aushämmern und Ausschleifen der Schwellen u. a. entstehen? Wird der zwischen Schwelle und Unterlagsplatte eindringende Kies nicht zermalmt werden? Werden Schlammhildungen nicht entstehen? Welche Musik würde ein derartiger Oherhau, inshesondere hei eisernen Schwellen, während des Befahrens machen! Wo ist die Verhesserung?

Der Unterschied besteht nur darin, dafs die geschilderten Uebelstände heim Stuhlschienen-Oherhau erst mit der Zeit erscheinen, während sie hei der vorsgeschlagenen, ganz neuen Anordnung schon beim neuen Oberhau vorhanden sein müfsten. Nur das Ausschleifen der Nägel und Lochwandungen würde erst mit der Zeit erfolgen.

„‚Wollte man die Schienen so locker hefestigen, dafs schon hei neuem Oberhau, wo die Berührungsflächen noch nicht ausgeschliffen sind, 5 mm Spielraum hliebe, ... dann könnten dem gewaltigen Rütteln, Hämmern und Schleifen der Schienen keine Befestigungsmittel und keine eisernen Schwellen lange widerstehen, denn . . .' Das ist zunächst offenhar nur eine persönliche Ansicht." (S. 212 d. J.)

Gewifs, — aher diese persönliche Ansicht ist auf Grund von persönlichen Beohachtungen und Messungen, nicht aber auf Grund von Berichten anderer gehildet. Nicht ohne Ursache wurde auf die Vautherin-Schienenbefestigung hingewiesen. Dieselhe ist noch lange nicht so schlimm, wie die vorgeschlagene, denn es dauert lange, bis ein Spielraum von 6 mm entsteht; dessen ungeachtet verursacht sie sehr grofse Kosten und erfordert sehr grofse Aufmerksamkeit, denn die Betriehsicherheit mufs gewahrt werden und wird gewahrt.

Nicht ohne Grund wurde auf die in Hagen sich ansammelnden gehrochenen, zerhämmerten und ausgeschliffenen Schwellen wie auf die ausgenutzten Befestigungstheile hingewiesen.

„Das Rütteln, Schleifen, Kippen, Wackeln und die Hehelwirkung der Schienen, alles dies tritt selhstverständlich auch schon hei den gebräuchlichen Schienenbefestigungen auf."

Allerdings, — aher bei neuem Oberhau in kaum hemerkbarem Mafse; es steigert sich aher mit der Zeit stetig, und wenn 5 mm hohe Spielräume zwischen den Schienen und allen Schwellen erreicht sind, ist es hohe Zeit für Ahhülfe zu sorgen.

„Um wieviel diese Wirkungen durch einen etwas gröfseren Spielraum gesteigert werden würden, das dürfte erst noch zu ermitteln sein."

Was ist unter „etwas gröfseren" zu verstehen? Die auf Seite 235, Jahrgang 1892 d. Bl. dargestellte Schienenhefestigung schafft schon für den neuen Oherhau 6 bis 7 mm Spielraum. Da ist nichts mehr zu ermitteln. Je mehr Reibungsflächen vorhanden sind, und je länger der zurückgelegte Weg ist, desto gröfser ist die Ahnutzung, je gröfser der Spielraum, desto leichter das gefährliche Kanten der Schienen.

„Jedenfalls liegt kein Grund vor anzunehmen, dafs die wagerechten und verdrehenden Bewegungen im einfachen Verhältnifs zu der senkrechten ‚Fallhöhe' wachsen."

Dagegen ist an die hekannten Grundsätze zu erinnern: Je gröfser die Fallhöhe, desto mächtiger die Wirkung des Hammers, — je länger der Hehel, desto gröfser das Kraftmoment. Es könnte nicht lange dauern, bis diese ganz neue Verhindung hetriehsgefährlich wäre, weil sie so aussehen würde, wie in nehenstehender Abb. 1 dargestellt ist. Die inneren heiden Nägel könnten es durchaus nicht verhindern.

„Zuzugeben ist dagegen, dafs die senkrechten Bewegungen der Schienen gegen die Schwellen bei Gewährung eines Ahhebespielraumes zunehmen werden: es ist das ja der Zweck der ganzen Mafsregel; welche Folgen das hahen wird, müssen die Versuche lehren."

Dafs dieser Zweck verfehlt wäre, ist, ahgesehen von meinen Ausführungen, aus den ohen angeführten eigenen Worten des Herrn

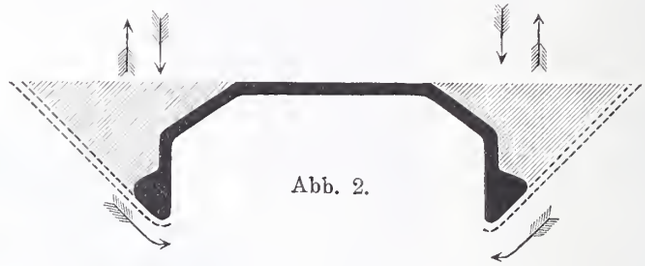


Abb. 2.

Verfassers klar zu ersehen. Versuche zur Belehrung sind also nicht mehr nöthig. Jedenfalls wären sie sehr kostspielig, sogar gefährlich.

„Vorläufig braucht man vor der ‚Fallhöhe' von 5 mm nicht zu erschrecken; denn dieser kleine Weg wird von den Schienen nicht frei durchfallen und jedenfalls durchlaufen, hevor eine Last über die betreffende Schwelle kommt. Auch ist es (je nach dem Radstande der Fahrzeuge) sehr wohl denkhar, dafs die Bewegung heim Vorüberfahren eines ganzen Zuges nur einmal stattfindet."

Zugegeben, dies träfe zu (leider ist es nicht der Fall, inshesondere bei den Stofsschwellen), sollte es hei fester Verbindung der Schwellen mit den Schienen nicht zutreffen? Wie ist es möglich, dafs die Schwellen auf die Bettung hämmern?

„Dafs das Hämmern von Eisen auf Eisen unter allen Umständen gröfsere Zerstörungen herbeiführen müfste, als das Hämmern von Eisen auf Kies oder Kleinschlag, das hedarf wohl noch des Beweises."

Den Beweis liefern die in Hagen lagernden zerstörten Materialien. „Unter allen Umständen" habe ich nicht hehauptet. Ein kräftiger Hammer, die Schiene, mufs einen schwachen Amhos, die Schwelle, hei 5 bis 10 mm Fallhöhe zerstören.

Die vorgeschlagene hreite und starke Unterlagsplatte hatte ich nicht vergessen, ich wollte früher nur nicht darauf eingehen und hahe nur gegen den Grundgedanken geschrieben, weil ich alles vermeiden wollte, was irgendwie „persönlich" gedeutet werden könnte.

„Umgekehrt sieht er hei der Schwelle nur die grofse hreite Auflagerfläche, nicht aber die — wie Herr Schubert gezeigt hat, — vorzugsweise zum Tragen gelangenden und in den Hohlräumen der Bettung wie Stöfsel im Mörser wirkenden schmalen Rippen und scharfen Ränder."

Dafs ich die wie Stöfsel im Mörser wirkenden Rippen nicht übersehen habe, ist aus dem Satze zu ersehen: „die widernatürlichen Formen (Profile) unserer eisernen Schwellen sind Mitursache der Schlammbildungen und überhaupt des ungünstigen Verhaltens der eisernen Schwellen (diesen Fehler werde ich hei anderer Gelegenheit näher erörtern)."

Diese Gelegenheit ist jetzt da. Wir wollen z. B. das Profil der Reichshahnen näher prüfen. (Ahh. 2.) Es fällt dahei sofort ins Auge, dafs die Seitenrippen allerdings wie Stöfsel aussehen und wie Stöfsel wirken müssen. Sie erinnern sogar an die krummen, schaufelartigen Beine, welche die gütige Natur manchen Thieren gegeben hat, damit sie gut kratzen und wühlen können. Eisenhahnschwellen hahen aher nicht den Zweck zu kratzen und zu wühlen.

Aus dieser Zeichnung ist auch zu ersehen, dafs das über diesen Füfsen lagernde Bettungsmaterial — in der Ahbildung schraffirt dargestellt — alle Bewegungen der Schwellen mitmachen mufs. Da diese Bewegungen schnell auf einander folgen, wird das Bettungsmaterial nicht nur gehohen, sondern in die Höhe geworfen und mufs dann herunterfallen. Dieses Spiel kann man am deutlichsten hei Kies

beobachten, weil die Steine rund und mit Sand gemischt sind; es findet, davon kann man sich leicht überzeugen, hauptsächlich an den Stofsschwellen, ein Sprudeln statt. Die Seitenhaken kratzen die Bettung und wühlen dieselbe auf; sie schaffen Platz, damit die feineren Theile, hauptsächlich der im Kies enthaltene Sand, unter die Stöfsel gelangen und dann zerquetscht werden. Kommt Wasser dazu, wird die Schwelle zur Knetmaschine. — Darin liegt der Hauptgrund, warum der Kies für derartige eiserne Schwellen kein gutes Bettungsmaterial ist. Ein weiterer Grund ist, dafs Kies, auch der beste, aus abgerundeten, mit Sand gemischten Steinen besteht. Diese kann man nicht so ineinander einkeilen, wie die kantigen zerschlagenen Steine; sie rollen und schleifen aneinander und schaffen Staub, bei Wasserzutritt Schlamm. Der Staub macht sich in dem als Beispiel angeführten Directionsbezirk Bromberg, sogar bei den Holzschwellen, sehr unangenehm bemerkbar. Fährt man in einem Schnellzuge im Directionsbezirk Bromberg an einem heifsen Tage, so empfindet man die Belästigung durch Staub in ganz anderer Weise als auf den Strecken mit Steinschlag im Directionsbezirk Elberfeld. Auch kommen im Directionsbezirk Elberfeld (im Verhältnifs zur Achskilometerzahl) nicht so viele Heifsläufer vor, wie im Directionsbezirk Bromberg.

Das Bettungsmaterial ist Mitursache davon, dafs man sich im Bromberger Directionsbezirk ablehnend gegen eiserne Schwellen verhält. Trotzdem dieser Directionsbezirk der gröfste in Preufsen ist, sind dort nur kurze Strecken mit eisernen Schwellen versehen. (Auf der Strecke Insterburg-Allenstein wurden die eisernen Schwellen eines langen Gleisstückes beseitigt und durch Holzschwellen ersetzt, weil das Gleis nicht zu halten war.) Es scheint aber, dafs man auch dort die Ursachen des schlechten Verhaltens der eisernen Schwellen nicht erkannt hat; denn man macht von einem guten, auch dort vorhandenen Bettungsmaterial meines Wissens keinen Gebrauch. Es giebt nämlich dort Gegenden, wo die Aecker mit Steinen aus sehr hartem Material, meistens Granit, besät sind. In diesen Gegenden sind die Landwirthe froh, wenn sie für die Steine Abnehmer finden, die nur die Arbeitslöhne und die Anfuhrkosten bezahlen, weil sie ihre Aecker reinigen wollen. Ich habe für derartige Steine zu Rigolen 1,5 Mark für das Cubikmeter frei Gleis bezahlt, und die Bauern boten mir grofse Mengen davon an. Chausseesteine zur Packlage und Decklage hat ein Unternehmer mir für 3 Mark das Cubikmeter frei Bahnhof Goldap geliefert. Das Zerschlagen hat 2,5 bis 3 Mark für das Cubikmeter gekostet. Allerdings sind dort derartige billige Preise nicht überall, aber die Eisenbahn-Verwaltung könnte sich sehr leicht helfen durch Ermäfsigung des Dienstfrachtsatzes. Es geht ja doch nur aus einer Tasche in die andere, und viele Güterzüge im Directionsbezirk Bromberg sind ohnehin nicht sehr belastet. Vielleicht werden diese hier nebenbei gemachten Anregungen für den Staat ersprieflich sein.

Wenn man im Directionsbezirk Bromberg für Schnellzugstrecken den Bettungskörper so herstellen möchte, wie auf der Probestrecke der Reichsbahnen, mit dem Unterschiede, dafs statt der 15 cm starken Kieslage eine 20 cm starke Steinschlaglage und eine 25 cm — statt 30 cm — starke Packlage, letztere vielleicht aus minderwerthigem Material gebildet würde, so würde man eine auch für eiserne Schwellen vorzügliche Bettung erhalten, die auch dort viel billiger wäre als die eisernen Schwellen. Auch in den Gegenden, wo die Dienstfracht diese Bettung sehr vertheuern sollte, würde der Satz zutreffend sein: „Für eiserne Schwellen ist das beste Bettungsmaterial gut genug“, denn es kommen nicht nur die Arbeitslöhne bei der Gleiserhaltung und der Werth der Bettung und der Schwellen, sondern auch die Unterhaltung der Fahrzeuge, sowie die durch „Heifsläufer“ entstehenden Betriebsstörungen in Betracht.

Meine Worte: „Rheinkies, überhaupt Kies, ist es nicht“ ändere ich dahin: Rheinkies, überhaupt Kies, ist es nicht für unsere jetzigen eisernen Schwellen, — gut würde er sein, wenn wir kräftigere Schwellen und nicht widernatürliche Profile hätten.

„Anderseits liegen für Steinschlag aus Buntsandstein ungünstige Ergebnisse vor.“

Gewifs — im Betriebsamtsbezirk Hagen liegen ungünstige Ergebnisse auch für Weifssandstein vor, weil Sandstein meist überhaupt zu weich ist, um der Stopfhacke lange widerstehen zu können, weil er ferner zu viel Poren besitzt, viel Wasser ansaugt und zerfriert.

Schon vor 12 Jahren habe ich in verschiedenen Zeitschriften (siehe Organ f. d. F. d. E., Jahrgang 1882, Seite 166) darauf aufmerksam gemacht, dafs kein stichhaltiger Grund vorliege, für Querschwellen die damals beliebt gewesenen, schwer walzharen Profile mit gebrochener Decke oder gebrochenem Fufs anzuwenden (Profil Vautherin, Haarmann und Hilf ohne Mittelrippe). Dafs Langschwellen überhaupt sich nicht bewähren können, habe ich bereits im Jahre 1881 (siehe Wochenschrift d. ö. I. u. A. V.) nachgewiesen.

Das Vautherin- wie das Haarmann-Profil sind, nachdem man theures Lehrgeld gezahlt, glücklicherweise im Aussterben begriffen, das Hilfsche Profil ohne Mittelrippe und die aus diesem und dem Vautherinschen gebildeten Profile erhalten sich hartnäckig, z. B. das Profil der Reichshahnen. Man glaubt sogar etwas besonders Vortheilhaftes zu leisten, wenn man die Hakenfüfse mehr oder weniger abschrägt. Man schafft aber damit lediglich bequeme Wege für den Kies und Sand, unter die Stöfsel zu gelangen. Ein weiterer Nachtheil des Profils der Reichshahnen und aller ähnlichen ist, dafs die druckübertragende Fläche getheilt ist und deshalb die Schwelle nicht gleichzeitig in ihrer ganzen Breite zum Tragen kommt. Zuerst stofsen die Füfse an, weil während der Aufwärtsbewegung der Schwelle Sand, Schlamm und Steinchen hinuntergerieselt sind, — nachher kommt eine der schrägen Flächen mit dem Bettungskörper in Berührung; dann kommt die Decke zum Tragen, während die schräge Fläche von der Bettung sich abhebt, und nachher erst berührt die zweite schräge Fläche die Bettung, denn das Kanten der Schwellen, wenn auch gering, mufs stattfinden, weil die Schienen sich durchbiegen.

Das beschriebene Spiel, einschliefslich des Kantens, wiederholt sich während des Befahrens schnell abwechselnd, und die Schwelle, hauptsächlich die Stofsschwelle, kann nicht mit ihrer ganzen Fläche den Druck und die Schläge gleichmäfsig aufnehmen.

Alle derartigen Profile sind also unzweckmäfsig, und die betreffenden Schwellen können für die Dauer sich nicht bewähren. Nur in der Anerkennung der Heindlschen Schwelle, wie sie in neuester Zeit stattfindet, ist kein Rückschlag zu erwarten, denn die Schwelle ist nach gesunden Grundsätzen hergestellt*); sie ist genügend lang und breit, kräftig, schwer und gerade — nicht billig und schlecht —, Grundsätze, die ich schon vor Heindl aufgestellt habe (siehe Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1881, Organ f. d. F. des Eisenbahnwesens 1881 und 1882). Auch die Heindlsche Schwelle hat leider das Hilfsche Profil ohne Mittelrippe, aber sie hat die Kratzfüfse nicht, und das ist, wie vorstehend nachgewiesen, ein grofser Vortheil.

Von diesen Grundsätzen ausgehend habe ich s. Z. (siehe die genannten Zeitschriften und Deutsche Bauzeitung 1881, 1882) den ⊓-Querschnitt vorgeschlagen, leider bisher ohne Erfolg.

Ich bin überzeugt, dafs das ⊓-Profil früher oder später zur Geltung kommen wird, weil es das natürlichste ist. Da mufs die ganze, breite Platte, wie bei der Holzschwelle, tragen und ein Aufwühlen der Bettung kann nicht stattfinden. Man kann einwenden: Alles schon dagewesen. Dies ist aber zu ergänzen: Zu einer Zeit, wo der eiserne Oberbau noch in Kinderschuhen steckte, wo die Ursachen der Wirkungen noch weniger als jetzt erkannt waren.

Meine schon vor 12 Jahren ausgesprochenen Grundsätze haben in jeder Beziehung Bestätigung gefunden, nachdem man auch in der Zwischenzeit Millionen für Langschwellen, gehogene, zu schmale und zu kurze, also zu leichte Querschwellen verausgabt, die schon jetzt zum gröfsten Theil, leider aber noch nicht vollständig beseitigt sind. Von 28,5 kg ist man nach und nach zu 30, 38, 47, 52, 57,5 kg schweren Querschwellen übergegangen (Haarmann, Das Eisenbahn-Gleis Seite 156), und jetzt ist man bereits bei 76,7 kg angelangt. Ich habe schon 1881 eine Schwelle von 60 kg, mit Befestigungsmittel 76,3 kg, vorgeschlagen. Welche Riesensummen haben diese Versuche verschlungen? Es ist daher sehr nützlich, wenn ein öffentlicher Meinungsaustausch vorerst stattfindet, bevor weitere Versuche mit ganz neuen Anordnungen gemacht werden.

Zur Förderung der Sache bin ich gern bereit, jedem Fachgenossen die unter meiner Aufsicht stehenden Strecken zu zeigen und über die Unterhaltungskosten Auskunft zu ertheilen.

Hagen, im Juni 1893. Dunaj.

*) S. a. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 535.

## Die Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern.

Auf die in Nr. 23A dieses Blattes enthaltenen Auslassungen des Maurermeisters Herrn Soltau, betr. Schornsteinanlagen in unseren Wohnhäusern, kann ich nicht umhin im Anschlufs an den in Nr. 8 enthaltenen Aufsatz mit einigen Worten zu erwidern.

Zunächst mag die Material- und Constructionsfrage erledigt werden. Dafs der meinerseits als gefährlichster Theil der Soltauschen Thonrohre bezeichnete Steg thatsächlich ein wunder Punkt ist, wird vom Fabricanten selbst anerkannt, da er die Nothwendigkeit einer ganz besonderen Sorgfalt bei der Fabrication zugiebt. Dafs ferner der Verband des Mauerwerks in ganzer Höhe und Breite einer Schornsteingruppe völlig aufgehoben ist, bedarf für den Fachmann wohl keiner weiteren Erörterung, und die „Verbindung“ der „scheinbar

getrennten Wandungen“ durch die Stege, welche doch nur versteifend, aber nicht zusammenhaltend wirken können, ist wohl nicht ernst zu nehmen.

Wie die Soltauschen Thonrohre weiter den meinerseits als nothwendig aufgestellten Forderungen zu 3, 4 und 6, d. h. Möglichkeit einer Richtungsänderung, leichte Auffindung des einem Heizkörper zugehörigen Rohres und bequeme Erkennbarkeit eines tadellosen Zustandes, nachkommen, ist nicht ausgeführt, es mögen diese Punkte daher hier unerörtert bleiben. Zwei Fragen kann ich aber nicht unterlassen noch aufzuwerfen: Wie denkt sich Herr Soltau die Beseitigung einer Rohrverstopfung, und wie soll ein schadhafter Rohrkörper wieder geheilt werden? Auch bei der besten Anlage wird es nicht ausbleiben, dafs dieses oder jenes Rohr schon beim Neubau durch Zufall oder Böswilligkeit sich verstopft; gewaltthätiges Abwärtsstofsen zerstört dann zweifellos den Steg, seitliches Ausstemmen die so hoch gehaltene tadellose Auskleidung. In beiden Fällen bleibt nur die vollständige Erneuerung des ganzen Thonrohrkastens übrig, was wiederum das Aufreifsen der Mauer in etwa 1/2 qm Wandfläche nach sich zieht; dabei ist es noch sehr fraglich, ob der ganze obere Theil des Schornsteins, welcher wie ein Riesenlineal in einem gemauerten Futteral sitzt und nur durch Reibung gehalten wird, nicht einfach abwärts rutscht, wobei sich die einzelnen Stücke mehr oder weniger voneinander trennen und in verschiedener Höhe aufhängen werden. Darum noch einmal: Keine Bekleidung der Schornsteinwangen und keine Verwendung besonders grofser Stücke oder gar Rohrkasten.

Herr Soltau hält aber ferner auch an dem rechteckigen Querschnitt fest, und zwar an einem Querschnitt von möglichst geringen Abmessungen. Beides hat seine Bedenken. Bekanntlich steigt Rauch nicht gerade und den Querschnitt gleichmäfsig füllend in dem Schornsteine hoch, die Bewegung ist vielmehr eine schraubenförmige, sodafs der aufsteigende Rauch einen Raum von annähernd kreisförmigem, jedenfalls aber rundlichem Querschnitt einnimmt. Ecken begünstigen also nur Rufsablagerungen und Schornsteinbrände. Noch schlimmere Folgen kann aber die Anlage eines nur für eine Feuerung genügenden, sehr kleinen Querschnitts nach sich ziehen. Wie oft werden nicht trotz aller Aufmerksamkeit Oefen an falsche Rohre angeschlossen, dank der Bequemlichkeit unserer Töpfer. Zahlreiche Fälle sind mir schon vorgekommen, in denen Ofenfeuerungen in die üblichen Flurlüftungsrohre eingeführt waren und so alle darüber gelegenen Wohnungen einräucherten. Die Abhülfe geschieht dann regelmäfsig durch Verlegung des Ofenrohres nach dem zunächst gelegenen Schornstein, unbekümmert darum, ob dieser bereits voll belastet ist oder nicht. Derartiges wird auch in Zukunft vorkommen, und wie will dem dann ein Rohrquerschnitt gewachsen sein, der nur für eine Feuerung bestimmt ist. Ein gewisses Plus ist hier wohl am Platze und auch unschädlich, das zeigen die häufig angelegten Steigerohre von 45/45 cm für 5 übereinandergelegene Küchen, bei denen auf jede Feuerung rund 400 qcm Querschnitt entfallen.

Zum Schlufs mufs noch darauf hingewiesen werden, dafs mit Form und Material des Schornsteins bezw. der Möglichkeit einer schnelleren Rohranwärmung allein ein unter Umständen eintretender Rückstau nicht zu überwinden ist, denn das beweisen zur Genüge die bei Militärbauten vielfach verwendeten eisernen Schornsteinzungen, welche gewifs leicht anwärmen. Wo Schornsteine so ungünstig liegen, dafs ein Zurücktreten des Rauches öfter eintritt, da wird mit einer der zahlreichen und guten Saugekopfconstructionen noch manches zu erreichen sein. Keineswegs steht es aber so, wie Herr Soltau behauptet, dafs es nicht in unserer Macht liege, die Bewegung der äufseren Luft zu beeinflussen; im Gegentheil, auch die ungünstigste Luftbewegung kann durch geeignete Vorkehrungen dienstbar gemacht werden, und giebt es hierin auch vorläufig noch gewisse Grenzen, so ist doch eine Erweiterung derselben bis zu einer der Praxis genügenden Ausdehnung zweifellos nur eine Frage der Zeit.

F. Engelbrecht,
Königl. Reg.-Baumeister.

---

# Die Preisbewerbung um die Riebeck-Stiftung in Halle a. S.

Das von der Stadt Halle erlassene öffentliche Ausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für das dortige Riebeck-Stift hat eine zahlreiche Betheiligung hervorgerufen; es sind 79 Entwürfe eingegangen, die alle den Bedingungen des Programmes entsprechen. Ueber die Zusammensetzung des Preisgerichts und seine Entscheidung ist schon auf S. 143 und 280 dieses Jahrganges berichtet worden. Bei der Eigenart und dem Umfange der gestellten Aufgabe sowie angesichts der Fülle brauchbarer praktischer und künstlerischer Gedanken, die der Wettbewerb gezeitigt hat, lohnt sich ein Eingehen auf denselben an dieser Stelle. Abbilden können wir mit Rücksicht auf den knappen zur Verfügung stehenden Raum freilich nur die beiden mit ersten Preisen ausgezeichneten Entwürfe, obgleich nicht nur in den übrigen preisgekrönten oder zum Ankauf empfohlenen, sondern auch in einer ganzen Reihe anderer Arbeiten vieles enthalten ist, was der Mittheilung im Bilde an weitere Fachkreise wohl werth wäre.

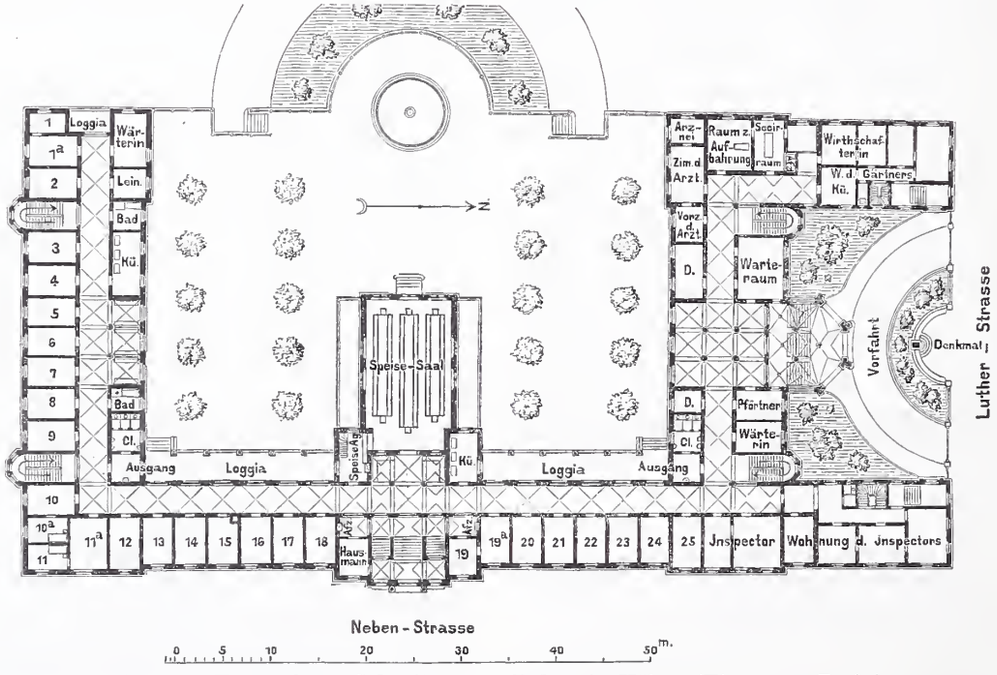
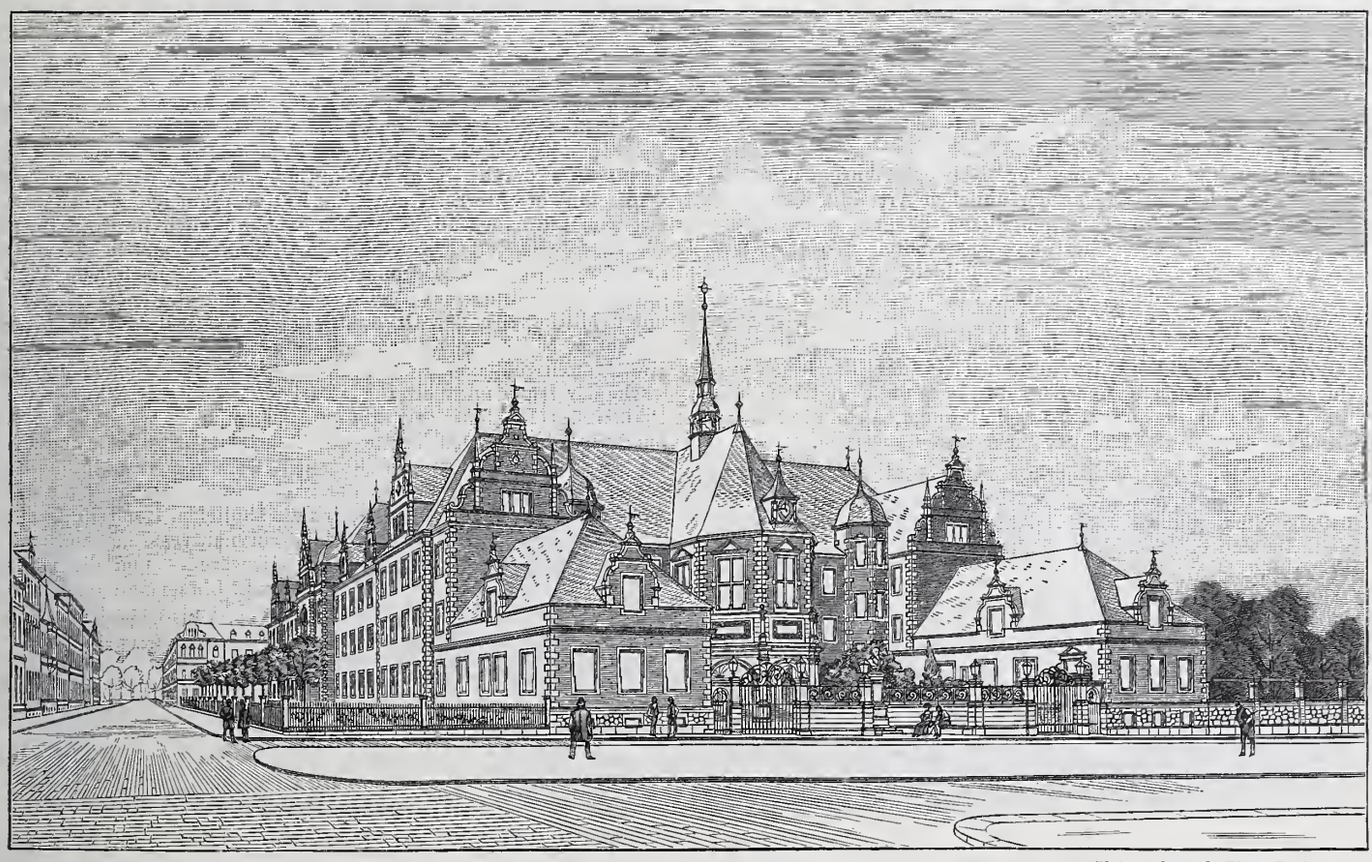



Abb. 1. Entwurf von Schreiterer u. Below in Köln. (Ein erster Preis.) Erdgeschofs.

Bezüglich der allgemeinen, dem Wettbewerb zu Grunde gelegten Bestimmungen darf auf die Mittheilung auf S. 143 d. J. verwiesen werden. Indessen seien, ehe auf die einzelnen Entwürfe eingegangen wird, noch einige Bemerkungen über die Oertlichkeit vorausgeschickt, die für die Errichtung des Bauwerks in Aussicht genommen ist. Das für die Stiftung angekaufte Grundstück von etwas mehr als 2,5 ha Flächeninhalt ist in seiner gröfsten Ausdehnung südlich an der geplanten, 35 m breiten Lutherstrafse gelegen, die ziemlich genau von Ost nach West gerichtet ist und senkrecht auf die Saale zu verläuft. Die wesentlich kürzere Ostseite des Grundstückes stöfst an eine senkrecht zur Lutherstrafse gerichtete Nebenstrafse. Dieser östliche Theil des Grundstückes liegt nahezu 10 m höher als der westliche, und so ergab sich die Forderung des Programmes, dafs das Gebäude auf dem östlichen Theile des Grundstücks errichtet werden solle. Während nun die Nebenstrafse nur geringe Steigungsverhältnisse aufweist, fällt die Lutherstrafse von Osten nach Westen im Verhältnifs 1 : 30, also ziemlich steil ab. Hieraus folgt weiter, dafs es als zweckmäfsig anzusehen ist, wenn das Gebäude seine längere Front in angemessenem Abstande an der östlichen Nebenstrafse erhält, an der Lutherstrafse dagegen weniger in die Länge entwickelt wird. Dennoch erfordern aber sowohl die Bedeutung der Lutherstrafse an sich, welche als Theil einer grofsen, um die Stadt herumführenden Ringstrafse eine Mittelallee mit drei Baumreihen erhalten soll, wie auch der Umstand, dafs zwei bedeutende Strafsen von der Stadt aus auf die Nordost-Ecke des Grundstücks hingeführt werden sollen, gebieterisch eine besondere Betonung der Gebäudefront an der Lutherstrafse.

Diesen Verhältnissen trägt der durch einen ersten Preis ausgezeichnete Entwurf „Sächsisch“ der Architekten E. Schreiterer u. Eisenbahn-Bauinspector Below in Köln in der allerbesten Weise Rechnung. Die Gestaltung des nach der Lutherstrafse zu gelegenen

Gebäudetheiles, dessen Ansicht von dieser Strafse aus Abb. 2 wiedergiebt, ist sowohl in künstlerischer wie in praktischer Beziehung als eine äufserst glückliche zu bezeichnen. Denn in der gefälligen äufseren Erscheinung des Vorhofes, welcher durch den zurückspringenden Nordflügel der Anstalt und die beiden bis zur Lutherstrafse hervortretenden niedrigen Anbauten (Inspector- und Gärtnerwohnung) gebildet wird, ist einerseits das Gepräge eines Stifts richtig getroffen, und anderseits wird durch diese Anordnung eine gute Ueberwachung des Haupteinganges der Anstalt ermöglicht. Durch die halbkreisförmige, nach der Strafse geöffnete Nische in der Hof-



Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Abb. 2. Entwurf von Schreiterer u. Below in Köln. (Ein erster Preis.)
Preisbewerbung um die Riebeck-Stiftung in Halle a. S.

abschlufsmauer ist ein geeigneter und würdiger Platz für die gewünschte Aufstellung eines Denkmals des Stifters geschaffen worden. Die ganze Baugruppe mit dem hervortretenden, thurmgekrönten Mitteltheil des Nordflügels wird gewifs einen äufserst malerischen Anblick gewähren. Auch der Grundrifs ist wohldurchdacht. Die Zimmer der Pfleglinge haben ausnahmslos die günstige Lage nach Osten oder Süden erhalten, die Wandelgänge sind ausreichend in ihren Abmessungen und gut gelegen; ebenso die Altane, welche einen ungehinderten Ausblick in die Parkanlagen und über diese hinweg nach dem landschaftlich reizvollen Saalethal gewähren. Auch die Lage und Gestaltung der Krankenzimmer mit ihren Nebenräumen ist vortheilhaft. Weniger geglückt ist dagegen die Anordnung der Wirthschaftsräume und des Speisesaales im Ostflügel. Denn wenn die gewählte Lage dieser Räumlichkeiten inmitten der für die Pfleglinge bestimmten Gebäudetheile auch mancherlei Vortheile bietet, so würde sie doch die Zufuhr von Materialien sehr erschweren und die Anlage eines besonderen Zuganges für den Wirthschaftsbetrieb nöthig machen, der wegen seiner Wichtigkeit eine eigene Bewachung erfordern würde. Um den Entwurf für die Ausführung brauchbar zu machen, empfiehlt sich daher, den Betsaal mit dem Speisesaal zu vertauschen und den Mittelbau des Nordflügels durch Unterkellerung für die Aufnahme der Küchenräume und ihres Zubehörs einzurichten. Würden dann noch die Diensträume des Inspectors neben die Eingangshalle an der Lutherstrafse verlegt, so wären alle dem Anstaltsbetriebe dienenden Räumlichkeiten in derselben Gebäudeabtheilung übersichtlich vereinigt. Auf mifsverständlicher Auffassung des Programms beruht die Mehranordnung von 16 Zimmern für die Pfleglinge. Dieses Uebermafs von Räumlichkeiten wird jedoch ohne Schädigung der Gesamtanlage durch entsprechende Verkürzung des Südflügels leicht beseitigt werden können. (Schlufs folgt.)

## Vermischtes.

**Ehrenbezeigung.** Den Architekten Schilling u. Gräbner in Dresden ist auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung eine ehrende Anerkennung zu theil geworden. (Denkmünzen wurden an Architekten diesmal nicht verliehen.)

**Württembergische Eisenbahnverwaltung.** Mit Rücksicht auf die eingetretene erhöhte Bauthätigkeit und um den älteren Regierungs-Baumeistern eine endgültige Anstellung zu geben, ist wie in den beiden vorhergehenden Finanzperioden auch mit dem neuesten Etat eine Vermehrung der Stellen für höher geprüfte Techniker vorgenommen worden, und zwar wurde die Zahl der Abtheilungsingenieurstellen von 30 auf 40 erhöht. Die Zahl der Bauinspectoren beträgt 35; hinzu kommen zwei technische Oberbeamte und vier technische Collegialmitglieder, auch ist z. Z. der Vorstand der Bauabtheilung ein Techniker. Es sind somit nun 82 Stellen für höher geprüfte (Bau-) Techniker vorhanden. In nicht endgültiger Anstellung befinden sich 9 Regierungs-Baumeister. Von der Gesamtzahl dieser Beamten sind etwa 36 bei gröfseren Neu- und Erweiterungsbauten beschäftigt. Auch in dem mittleren Eisenbahndienst ist eine Verbesserung der Lage der Techniker eingetreten, indem die Bahnmeister, Werkführer und technischen Bureauassistenten unter Vermehrung der Stellen in der Kategorie der „technischen Eisenbahnsecretäre“ vereinigt worden sind und, wie die Eisenbahnsecretäre im Verwaltungsdienst, Anstellung auf Lebenszeit erhalten.

**Dachrinnen** aus Zinkblech werden allgemein so hergestellt, dafs die nach irgend einem Profile gebogenen Rinnen von ebenso gebogenen Rinneisen in kurzen Zwischenräumen unterstützt und gehalten werden. Sie verändern alle im Laufe der Zeit ihre Form zwischen den Rinneisen und versacken: bei schwachem Bleche schon durch das Eigengewicht, bei jeder Blechstärke durch den Einfluss der Sommerhitze auf die in ganzer Länge zusammengelöthete Rinne. Man

versucht dem dadurch zu begegnen, dafs man dem Boden der Rinne eine durchgehende Unterstützung durch untergelegte Bretter giebt. Indessen hindert das nicht, dafs infolge der erwähnten Längenausdehnung der Boden allmählich sich hebt und bricht; auch das von unten der Luft ausgesetzte, von oben bedeckte und erhitzte Brett wirft sich. Kurz, es ist nicht zu verkennen, dafs die üblichen Dachrinnenconstructionen nahezu alle an derartigen Fehlern leiden. Von diesen frei erscheint die nebenstehend dargestellte Construction, deren Wesen darin besteht, dafs die nach der Kettenlinie als ihrer statischen Ruhelage gebogene Rinne frei an zwei durchgehenden, nach dem Gefälle verlegten Längsträgern hängt, dafs sie auch nicht auf die ganze Länge verlöthet wird, sondern einige ihrer Stöfse nur 10 cm übereinander geschoben werden. Die Trageisen werden zweckmäfsig aus schwachem Fenstersprosseneisen gebildet und ihr Abstand nöthigenfalls durch einige übergelegte Bandeisenbügel gesichert. Sie brauchen je nach ihrer Stärke nur alle 3 bis 4 m gestützt zu werden, was bei Rinnen, die auf dem Gesims liegen, sog. Kastenrinnen, durch kräftige Rinneisen geschieht, welche der üblichen Art sind, die Rinne aber nicht berühren. Bei vorgehängten Rinnen hängt man die Trageisen an einfache wagerechte Querträger aus Kanteisen oder unterstützt sie durch leichte, aus Flacheisen gebildete und etwa in den Achsen der Front angeordnete Consolen, wie solche in den letzten Jahrhunderten vielfach ausgeführt sind und in zierlichen Beispielen sich erhalten haben. Zu bemerken ist noch, dafs der Klempner die Kettenlinie für die gewünschte Breite und Tiefe der Rinne sich mit Hülfe eines feingliedrigen Kettchens selbst ermittelt, und dafs die Blechstärke nur eine geringe (Nr. 12) zu sein braucht, da an die Festigkeit des Bleches keine Anforderungen mehr gestellt werden. —r.

**Die Besuchsziffer der technischen Hochschule in Darmstadt** im Studienjahr 1892/93 beträgt 608 Studirende und Hospitanten (gegen 519 im Studienjahr 1891/92). Auf die einzelnen Fachabtheilungen vertheilt sich diese Zahl folgendermafsen:

| | Stud. | Hosp. | Summe |
|---|---|---|---|
| 1) Bauschule | 50 | 7 | 57 |
| 2) Ingenieurschule | 69 | 10 | 79 |
| 3) Maschinenbauschule | 114 | 15 | 129 |
| 4) Chemisch-technische Schule (Chemiker und Pharmaceuten) | 52 | 17 | 69 |
| 5) Mathematisch-naturwissenschaftliche Schule | 16 | 26 | 42 |
| 6) Elektrotechnische Schule | 196 | 36 | 232 |
| Gesamtzahl der Hörer 1892/93 | 497 | 111 | 608 |
| Gesamtzahl der Hörer 1891/92 | 408 | 111 | 519 |
| Zunahme | 89 | — | 89 |

Von den 608 Hörern im Jahre 1892/93 waren aus dem Grofsherzogthum Hessen 236; aus anderen deutschen Staaten 312 (Preufsen 224, Bayern 30, Württemberg 3, Baden 13, Sachsen 11, Sachsen-Altenburg 1, Sachsen-Coburg-Gotha 2, Sachsen-Meiningen 1, Anhalt 1, Waldeck 2, Schwarzburg-Sondershausen 1, Oldenburg 4, Mecklenburg 1, Reichsstädte 14, Elsafs-Lothringen 4); aus dem Auslande 60 (Oesterreich-Ungarn 9, Schweiz 6, Frankreich 1, Spanien 1, Belgien 1, Holland 6, England 3, Dänemark 1, Norwegen 1, Rufsland 15, Rumänien 3, Bulgarien 6, Nord-America 6, Süd-America 1).

**Director Kümmel †.** Aus Chicago trifft durch Kabelnachricht die Trauerkunde ein, dafs der Director der Altonaer Gas- und Wasserwerke, Ingenieur Kümmel, am 19. d. M. daselbst gestorben ist. Der Verlust, den die Stadt Altona in dem Heimgange des ausgezeichneten Directors ihrer Wasserwerke beklagt, trifft mit ihr das ganze Fach. Kümmel gehörte zu den hervorragendsten Vertretern seines Gebietes. Der Vortrag, den er im März d. J. im Berliner Architekten-Vereine über die Aufgaben des Ingenieurs bei plötzlich einbrechenden Seuchen hielt und den wir unsern Lesern im Wortlaut mittheilen konnten, beweist, wie vortrefflich er das Feld seiner besonderen Thätigkeit beherrschte. Ein Mann, gleich ausgezeichnet als Fachmann wie als Mensch, ist mit ihm dahingegangen.

## Bücherschau.

**Der Kaiserdom in Frankfurt a. M.** Eine baugeschichtliche Darstellung von Karl Wolff. Frankfurt a. M. 1892. Karl Jügels Verlag (M. Abendroth). In gr. 8°. XV und 150 S. mit 41 Text-Abbildungen und 39 Tafeln. Preis 10 ℳ.

Der Dom in Frankfurt, jahrhundertelang die Wahl- und Krönungskirche der römischen Kaiser deutscher Nation, war am 15. August 1807 durch einen Brand schwer beschädigt worden. Nachdem nunmehr die bekanntlich grofsentheils unter der Leitung Franz Denzingers ausgeführten Wiederherstellungsarbeiten nahezu beendigt sind, lag es nahe, über diese Bauausführungen wie über die Geschichte des Domes eine zusammenhängende geschichtliche Darstellung zu geben. Diese Arbeit ist vom Stadtbauinspector Karl Wolff in sehr dankenswerther Weise geliefert worden und liegt in einem stattlichen, reich mit Abbildungen versehenen Bande vor.

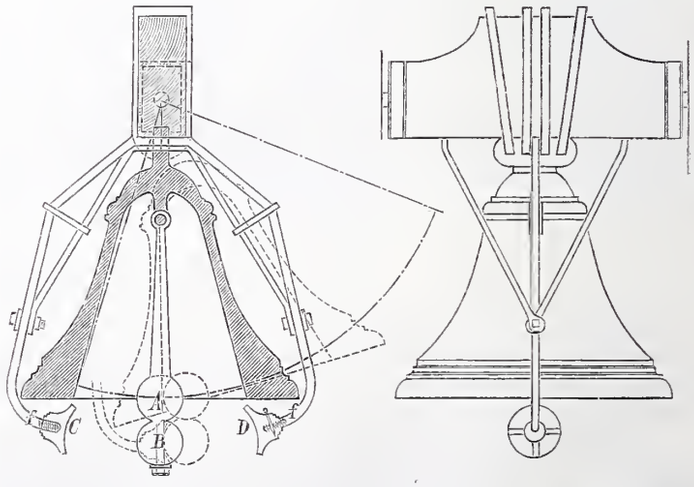
Der Verfasser giebt zunächst Nachricht von den ältesten Kirchen Frankfurts und berichtet alsdann über die von Ludwig dem Deutschen gestiftete und 852 geweihte Salvatorkirche, deren Grundmauern bei den letzten Herstellungsarbeiten aufgedeckt wurden. An Stelle dieser Kirche trat in den dreifsiger Jahren des 13. Jahrhunderts eine frühgothische Hallenkirche, welche als Langhaus des Domes im wesentlichen noch erhalten ist. Sie wurde indes nach dem Brande von 1867, der eine vollständige Erneuerung der Gewölbe nöthig machte, erhöht. Da sie eine der ältesten gothischen Kirchen Deutschlands war, wäre eine etwas eingehendere Darstellung wünschenswerth gewesen. Nachdem die Kirche in der Frühzeit des 14. Jahrhunderts zur Wahlkirche für die deutschen Könige erhoben worden war, schien sie zu den hierbei zu vollziehenden Ceremonieen nicht geräumig genug und wurde durch einen langen Chor und ein weit vorspringendes Querschiff erweitert. Auch die Kaiserkrönungen fanden seit der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts gewöhnlich in Frankfurt statt. Im 15. Jahrhundert wurde der Pfarrthurm, der stattliche Westthurm der Kirche, erbaut. Begonnen wurde er 1415 nach dem Plan und unter der Leitung des Meisters Madernus Gertener. Wolff weist unter Mittheilung der Originalrisse den Antheil Gerteners und der folgenden Meister nach, namentlich die Aenderungen, welche Meister Hans von Ingelnheim an dem Plane Gerteners vornahm, und wieder, worin der letzte mittelalterliche Meister Jacob von Etlingen von den Plänen des Ingelnheimers abging, als er im Anfang des 16. Jahrhunderts die obersten Theile des Thurmes zur Ausführung brachte. Es wird alsdann eingehend über den Dombrand von 1867 berichtet, ferner werden die Gutachten der Sachverständigen über die Wiederherstellung mitgetheilt und endlich die baulichen Herstellungsarbeiten unter Denzinger — wobei vielleicht ein näheres Eingehen auf technische Einzelheiten angezeigt gewesen wäre — und die malerische Ausstattung durch Eduard v. Steinle und Linnemann eingehend besprochen. Noch folgt ein Anhang von Urkunden zur Geschichte des Domes.

Die technisch gut ausgeführten Abbildungen geben über den Bau ausreichenden, über die malerische Ausstattung vielleicht etwas überreichen Aufschlufs. Die Ausstattung des Buches ist eine sehr schöne.

München. Gustav v. Bezold.

## Neue Patente.

**Glocke mit elastischem Klöppelfang.** Patent Nr. 66333. Wilh. Paetz in Cassel. — Die Construction beabsichtigt, die Zeit, während welcher der Klöppel mit dem Schlagringe der Glocke in Berührung ist, abzukürzen und dadurch den Ton der Glocke reiner und kräftiger zu gestalten. Zu diesem Zwecke ist in fester Verbindung mit Glocke und Schwungbalken an Auslegern $f$ ein Pufferpaar $CD$ angeordnet,




gegen welches die untere Klöppelkugel $B$ zunächst trifft. Die obere (eigentliche) Klöppelkugel $A$ kommt mit dem Schlagringe erst in Berührung nach erfolgter Zusammenpressung der Kugel $B$ oder der Puffer $CD$ und wird durch die Federung dieser Theile auch sofort vom Schlagringe wieder entfernt. Zur genauen Einstellung der Puffer gegen die untere Klöppelkugel sind Ausleger und Puffer durch Gewinde und Sicherungstifte mit einander verbunden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i.V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Preisbewerbung um die Riebeck-Stiftung in Halle a. S. (Schluss.) — Zur Theorie des Baugrundes. — Vermischtes: Reiseprämien für Kgl. Reg.-Baumeister und Kgl. Reg.-Bauführer in Preußen. — Abgeordn.-Versamml. des Verbandes deutsch. Arch.- u. Ing.-Vereine. — Wettbewerb um eine evang. Kirche in Prüm. — Wettbewerb für Pläne zu einem Rathhaus für Elberfeld. — Wettbewerb für Pläne zu einem Bahnhofs-Empfangsgebäude in Luzern. — Ausstellung für Maltechnik in München.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Die Preisbewerbung um die Riebeck-Stiftung in Halle a. S.

(Schluss.)

Der andere gleichfalls mit einem ersten Preise bedachte Entwurf des Architekten Engel in Berlin zeigt in seiner Lösung 2 eine sehr gute Grundrissgestaltung. Man erhält diese Lösung, wenn man sich den in Abb. 4 dargestellten Grundriss (Lösung 1) derart umgewandelt denkt, dass der längere Flügel an die östliche Nebenstrafse und der kürzere Flügel mit dem Querbau an die Lutherstrafse zu liegen kommt. Bei dieser Umgestaltung würden sich (wie bei Lösung 1) fast alle Zimmer der Pfleglinge in die günstigste Lage nach Osten und Süden bringen lassen. Ebenso sind alle übrigen Räumlichkeiten, mit Ausnahme jedoch der Inspectorwohnung, sehr gut gelegen und ausgebildet. Mängel des Entwurfes sind die gewendelte, für alte Leute unzweckmäfsige Haupttreppe, die ungünstige Lage der Inspectorwohnung hinter dem Speisesaal, die nicht genügende Betonung des Haupteinganges und vor allem das Fehlen von bedeckten Altanen im obersten Stockwerk. Durch die schmalen, offenen, übrigens auch architektonisch nicht günstigen Austritte im obersten Stockwerk werden diese Altane nicht ausreichend ersetzt; auch würden die einfenstrigen Zimmer der Pfleglinge, vor denen sich diese Austritte befinden, durchweg in wenig zweckmäfsiger Weise Glasthüren erhalten müssen. Im ganzen ist der Entwurf aber als eine sehr verdienstvolle Arbeit anzusehen, obwohl das Gepräge eines Stiftsgebäudes in der Architektur nicht so glücklich zum Ausdruck gebracht ist, wie in dem erstbesprochenen Entwurfe.

Abb. 3. Entwurf von Engel in Berlin. (Ein erster Preis.)

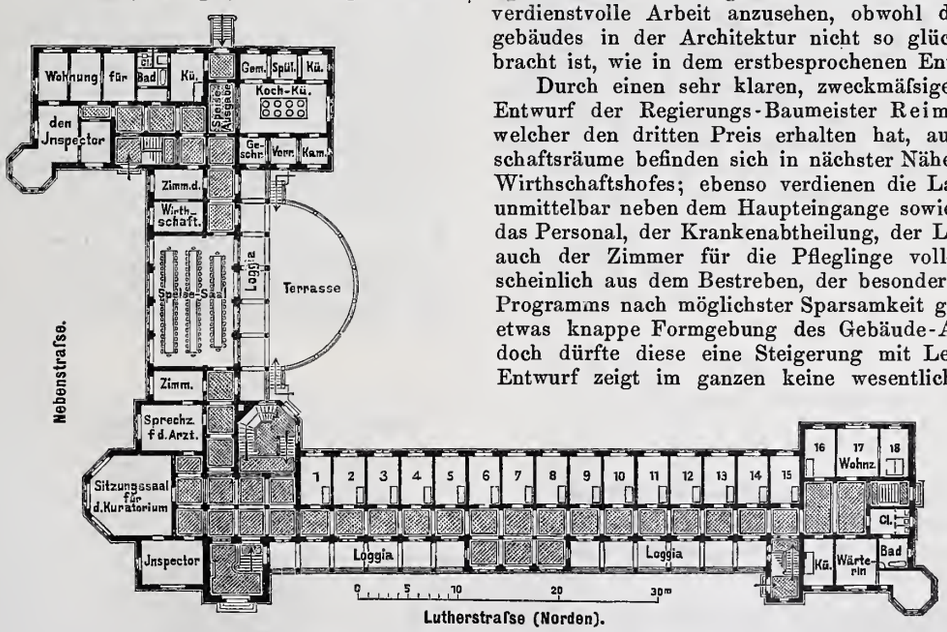



Abb. 4. Entwurf von Engel in Berlin. Erdgeschofs.

Durch einen sehr klaren, zweckmäfsigen Grundriss ist auch der Entwurf der Regierungs-Baumeister Reimer u. Körte in Berlin, welcher den dritten Preis erhalten hat, ausgezeichnet. Die Wirthschaftsräume befinden sich in nächster Nähe eines günstig gelegenen Wirthschaftshofes; ebenso verdienen die Lage des Inspectorbureaus unmittelbar neben dem Haupteingange sowie die der Wohnungen für das Personal, der Krankenabtheilung, der Loggien und gröfstentheils auch der Zimmer für die Pfleglinge volle Anerkennung. Augenscheinlich aus dem Bestreben, der besonders betonten Forderung des Programms nach möglichster Sparsamkeit gerecht zu werden, ist eine etwas knappe Formgebung des Gebäude-Aeufsern hervorgegangen, doch dürfte diese eine Steigerung mit Leichtigkeit zulassen. Der Entwurf zeigt im ganzen keine wesentlichen Mängel, bietet aber anderseits auch nicht in dem Mafse Eigenartiges, wie beispielsweise die zum Ankauf empfohlene Arbeit von Spalding u. Grenander. Dieser Entwurf zeigt eine überaus glückliche Betonung des malerischen Elementes in der Architektur. Durch die vorgeschobene Lage des Gärtner- (Pförtner-) Häuschens, die reizvolle Verschiedenheit in der Ausgestaltung der nach der Westseite gelegenen Giebel, durch die malerische Wirkung einiger an Nürnberger

Beispiele erinnernder Erkeranlagen sowie durch die wechselvolle Gruppirung der einzelnen Gebäudetheile gewährt der Plan ein bezeichnendes Architekturbild von hohem Kunstwerthe. Leider weist der Grundrifs neben grofsen Vorzügen auch nicht unerhebliche Mängel auf; auch hat ein Theil des Gebäudes bestimmungswidrig die Höhe von 2½ statt 2 Obergeschossen erhalten, was aufser der Unbequemlichkeit für die Pfleglinge zur Folge haben würde, dafs die Diensträume für den Inspector (zugleich Sitzungsräume für das Curatorium der Anstalt) und einige andere Zimmer die unzureichende Höhe von nur 2,7 m im lichten erhalten.

Eine schöne, geschlossene Anlage von ebenfalls durchaus bezeichnender, kräftiger Architektur, wenn auch mit theilweise weniger gelungener Grundrifsausbildung, bietet der gleichfalls zum Ankauf empfohlene Entwurf, der den erst vor wenigen Wochen aus dem Leben geschiedenen Regierungs-Baumeister Wilhelm Möller zum Verfasser hat. Weitere charakteristische, zum Theil vortreffliche Architekturleistungen weisen auch die Entwürfe mit den Kennworten „Dem Alter zur Freude“, „Stiftung“, „Feierabend“, „Licht und Luft“, ferner „Es mufs besser gehen“, („Flammendes Herz“), „So“, „Klösterlich“ und andere mehr auf. Wenn sie nicht weiter zur Geltung kamen, so liegt dies nur an der auch im vorliegenden Falle eingetretenen Bewahrheitung des alten Satzes, dafs das Bessere der Feind des Guten ist. Genzmer.

# Zur Theorie des Baugrundes.

I.

Wenn ein aus schüttbarem Material (Sand, Kies, Steinschlag) bestehender Baugrund allmählich immer stärker und stärker belastet wird, so wird er zunächst in zunehmendem Mafse theils elastisch theils unelastisch zusammengepreſst, bis schliefslich Verschiebungen und seitliche Ausweichungen im Erdkörper auftreten und ein eigentliches Einsinken der Belastung beginnt. Ueber dieses Mafs hinaus wird man in den normalen Fällen der Anwendung den Baugrund nicht belasten, namentlich dann nicht, wenn es sich um wechselnde Verkehrsbelastungen handelt. Die Gröfse der hiernach äufserst zulässigen Gesamtbelastung der Grundfläche $F$ möge deren Tragkraft ($= T$) genannt werden; die auf die Flächeneinheit bezogene Grenzbelastung heifse die Tragfähigkeit und werde mit $t$ bezeichnet.

Die Tragfähigkeit einer Grundfläche hängt ab von der Beschaffenheit des Erdmaterials, von der Gründungstiefe $t$ und von der Gröfse und der Gestalt der Grundfläche $F$.

Ueber den letztgenannten Einfluſs fehlen zuverlässige Angaben fast vollständig. In der Anwendung*) wird er fast durchgehends aufser acht gelassen, und auch die meisten theoretischen Formeln ziehen ihn nicht in Betracht. So giebt Rankine für die Tragfähigkeit den nur von der Gründungstiefe $h$ und dem Material (Reibungswinkel $\varphi$, specifisches Gewicht $\gamma$) abhängigen Werth

$$t = h\gamma \left(\frac{1 + \sin\varphi}{1 - \sin\varphi}\right)^2.$$

Das Gleiche ist bei der Formel von Jankowski der Fall:

$$t = 2\,h\gamma \,.\, \mathrm{tg}^2\,\frac{45 + \varphi}{2} : \mathrm{tg}^2\,\frac{45 - \varphi}{2}.$$

Im Gegensatz hierzu führt schon Hagen in seinem Wasserbau, 1. Theil, an, dafs die Tragkraft in höherem Mafse als die Gröfse der Grundfläche zunehme, oder mit anderen Worten, dafs die Tragfähigkeit mit wachsender Grundfläche erhöht werde, ohne jedoch eine nähere Begründung durch Rechnung oder Versuch beizufügen.

Die erste theoretische Formel, die den Einfluſs der Grundfläche berücksichtigt, giebt Schwedler in einer den eisernen Oberbau betreffenden Abhandlung vom Jahre 1882, woselbst er für cohäsionsloses, reibungsfähiges Material die Tragfähigkeit einer Grundfläche von constanter Breite $b$ und unbegrenzter Länge ableitet. Eine Wiedergabe dieser werthvollen Abhandlung findet sich im Jahrgang 1891 dieses Blattes, Seite 90. Bei senkrechter centrischer Belastung erhält Schwedler für die Tragkraft eines Flächenstücks von der Länge 1:

$$T = b\,t = \frac{b^2\gamma}{8} \cdot \frac{e^{3\varrho\alpha}}{\sin^3\alpha} \cdot \frac{e^{3\varrho\frac{\pi}{2}} + e^{-3\varrho\frac{\pi}{2}}}{3\varrho + \frac{1}{3}\varrho} + \frac{3\,bh\gamma}{8} \cdot \frac{e^{2\varrho\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}}{\sin^2\alpha},$$

oder abgekürzt $T = A\,.\,b^2\gamma + B\,.\,bh$ und $t = A\,.\,b\gamma + B\,.\,h\gamma$.

Hierin bezeichnet $\varrho$ die Reibungsziffer, $= \mathrm{tg}\,\varphi$,

$\alpha$ einen Winkel $= \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}$,

$e$ die Basis der natürlichen Logarithmen.

Bei der Aufstellung vorstehender Formel wurde ein einseitiges Ausweichen des Erdkörpers unter der Belastung vorausgesetzt (siehe Abb. 17, Seite 95 des Jahrg. 1891 d. Bl.). Nach den Versuchen von Kurdjümoff (Civilingenieur, 1892 Seite 293) findet jedoch ein doppelseitiges Ausweichen des Erdkörpers nach nebenstehender Abb. 1 (gestrichelte Linie) statt, was eine Verkleinerung des Beiwerthes $A$ zur Folge haben dürfte. Ferner wurde von der Reibung der höher als die Grundfläche liegenden Erdmasse $EE$ abgesehen, da dieser Einfluſs bei der Lagerung des Eisenbahn-Oberbaues von sehr geringer Bedeutung ist. Wird derselbe für gröfsere Gründungstiefen $h$ entsprechend in Rechnung gestellt, so erhöht sich der Werth der Tragfähigkeit $t$, indem noch weitere Glieder mit höheren Potenzen von $h$ hinzutreten.

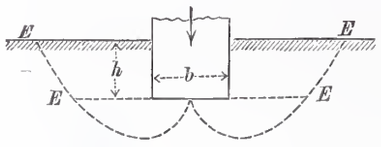


Abb. 1.

Nach der Formel $t = Ab\gamma + Bh\gamma$ ist die Tragfähigkeit eine lineare Function der Grundfläche ($F = b\,.\,1$) und der Gründungstiefe $h$. Für $h = 0$ wird $t = Ab\gamma$ und nimmt somit proportional der Grundfläche zu. Selbstverständlich ist diese Zunahme nicht unbeschränkt und findet ihre Grenze an der Druckfestigkeit der einzelnen Kies- und Sandkörner.

Für den Grenzfall einer vollkommenen Flüssigkeit erhält man $\varphi = 0$, $A = 0$ und $t = 0{,}75h\gamma$, während der richtige Werth bekanntlich $t = h\gamma$ lautet. Die Formel liefert somit für sehr kleine Reibungswinkel $\varphi$ zu geringe Werthe der Tragfähigkeit $t$. Für gröfsere Werthe von $\varphi$ dürfte sich nach dem oben Gesagten dieses Verhältnifs zum Theil umkehren. Ein sicherer Aufschlufs über die Abhängigkeit der Tragfähigkeit von $h$ und $F$ kann nur durch eingehende, sorgfältige Versuche gewonnen werden. Aufser dem Einfluſs der Gröfse der Grundfläche wäre hierbei auch derjenige der Gestalt der Fläche in Betracht zu ziehen. Es steht zu erwarten, dafs bei gleichgrofsem Inhalte kreisförmige und geviertförmige Grundflächen die gröfste Tragfähigkeit aufweisen werden. Bezüglich der Tragfähigkeit von Grundflächen beliebiger Gestalt kann der allgemeine Satz aufgestellt werden, dafs sich dieselbe bei gleichmäfsiger Aenderung sämtlicher Abmessungen (auch der Gründungstiefe $h$) im gleichen Verhältnisse ändert. Für eine $n$mal gröfsere Grundfläche erhöhen sich hiernach die Tragfähigkeit auf den $\sqrt{n}$fachen und die Tragkraft auf den $n\,.\,\sqrt{n}$fachen Betrag. Im Grenzfall einer reibungslosen Flüssigkeit ist die Richtigkeit dieses Satzes ohne weiteres ersichtlich.

Wenn die Belastung schief gegen die Grundfläche gerichtet ist, und ihre Mittelkraft aufserhalb der Mitte angreift, tritt eine Verminderung der Tragfähigkeit ein, wie in der erwähnten Abhandlung von Schwedler (Abb. 18, Seite 95) näher dargelegt. Auf diesen Umstand ist insbesondere bei Stützmauern, bei den Zwischenpfeilern von Gewölben und Bogenbrücken zu achten. Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse bei den Widerlagern von Bogenbrücken, da hier die Hinterfüllung den Baugrund auf der sonst gefährdeten Seite belastet und gegen Ausweichen sichert; die Tragkraft ist hier im allgemeinen gröfser als bei den Endpfeilern von Balkenbrücken unter sonst gleichen Verhältnissen.

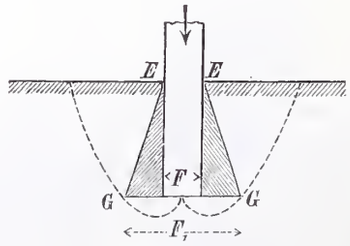


Abb. 2.

Bei gewissen Gründungsarten (Versenken von Brunnen, Senkkasten usw.) treten infolge der Herstellungsweise Reibungskräfte an den Seiten des Bauwerks auf, durch welche die Grundfläche mehr oder minder entlastet und deren nominelle Tragfähigkeit erhöht wird. Es wird gewissermafsen dem Bauwerk ein Erdkörper $EEGG$ (Abb. 2) hinzugefügt und dadurch dessen Grundfläche von $F$ auf $F_1$ vergröfsert. Eine theoretische Behandlung dieser Verhältnisse ist zur Zeit nicht durchführbar.

*) Man hält sich gewöhnlich an die überlieferten, den normalen Fällen der Hochbaupraxis entsprechenden Werthe der Tragfähigkeit, die unabhängig von $F$ angegeben werden. Die Anwendung derselben auf wesentlich anders geartete Verhältnisse führt jedoch zu unzutreffenden Ergebnissen. Das Gleiche ist der Fall, wenn man die durch Versuche im kleinen gewonnenen Werthe ohne weiteres auf die gröfseren Verhältnisse der Ausführung übertragen will.

II.

Aufser der Tragfähigkeit des Baugrundes kommt in vielen Fällen der Anwendung auch die Gröfse der Senkung unter der aufgebrachten Belastung in Betracht, wobei es sich selbstverständlich nur um Belastungen, die unterhalb der Tragfähigkeit bleiben, handelt. In der Regel nimmt man an, dafs sich der Baugrund hinsichtlich der Senkung ebenso wie eine vollkommene Flüssigkeit verhalte, d. h. dafs die Senkung $\delta$ eines Punktes der Grundfläche und dessen specifische Belastung $p$ in constantem Verhältnifs zu einander stehen, $p = c\delta$. Auf dieser Annahme beruhen die neueren Theorieen des Eisenbahn-Oberhaues. Dafs diese Annahme der Wirklichkeit nicht völlig entspricht, wurde von dem Verfasser hereits im Organ für die Fortschritte des Eisenhahnwesens (1888 Heft 3) hervorgehoben. Die Senkung eines belasteten Grundflächenpunktes ist nicht nur von seiner eigenen Belastung, sondern auch von der der übrigen Punkte abhängig; man wird daher verschiedene Senkungen je nach Gröfse und Gestalt der belasteten Grundfläche erhalten, und zwar wird bei gleicher specifischer Belastung $p$ die Senkung $\delta$ im allgemeinen um so gröfser werden, je gröfser die Grundfläche ist; die Bettungsziffer $c\ (= p : \delta)$ kann somit keine Constante sein. Im folgenden möge auf diesen Punkt etwas näher eingegangen werden. Vorausgesetzt wird ein gleichartiger Baugrund von unbeschränkter Ausdehnung und ebener Oberfläche ($h = 0$); die Verdrückungen des Erdkörpers seien ausschliefslich elastische. Denken wir uns nun ein Flächenstück $f$ durch die Last $P$ belastet, so wird sich infolge der Reihung und Cohäsion des Materials der Druck mit wachsender Tiefe $z$ auf immer gröfsere Flächen $f_z$ ausbreiten.*) Die Linien $AC$ und $BD$ der Abb. 3 mögen die Begrenzung des durch die Belastung auf Druck beanspruchten Erdkörpers darstellen, wobei sich die Last $P$ im allgemeinen ungleichmäfsig über $f_z$ vertheilt. (Siehe hierüber die Versuche von Kick und Steiner, Handhuch der Ingenieurwissenschaften, der Brückenbau, II.)

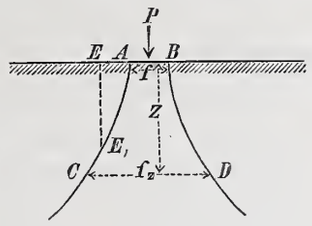


Abb. 3.

Infolge der Zusammenpressung des Erdkörpers $ABCD$ senkt sich die gesamte Oberfläche und nicht nur die belastete Fläche $AB$, und zwar ist die Senkung eines beliehigen aufserhalb gelegenen Punktes $E$ gleich der Senkung des lothrecht darunter befindlichen Punktes $E_1$. Die genaue Gestalt der Begrenzungsfläche $ABCD$ und der zugehörigen Senkungsfläche kann theoretisch wohl kaum ermittelt werden. Bei kreisrunder Belastungsfläche $f$ ist die Senkungsfläche naturgemäfs eine Umdrehungsfläche, die sich asymptotisch der ursprünglichen Ebene nähert. In Abb. 4 ist die muthmafsliche Gestalt der Meridianlinie für eine unendlich kleine Belastungsfläche $f$ dargestellt, die sich annähernd durch eine Gleichung $y = y_0 : (1 + \alpha x^n)$ wiedergeben läfst.

Für eine Last $P = 1$ stellt die Senkungsfläche gleichzeitig die Einflufsfläche dar, d. h. die Strecke $BB_1$ giebt nicht nur die Senkung des Punktes $B$ durch eine in $O$ wirkende Last $P = 1$ an, sondern auch die Senkung des Punktes $O$ durch eine in $B$ wirkende Last $P = 1$. Mit Hülfe der Einflufsfläche kann nun in bekannter Weise die Senkung eines beliebigen Punktes $C$ einer beliebig belasteten Fläche $F$ (Abb. 5) hestimmt werden, $\delta = \int_O^F p \,.\, dF \,.\, y$. Für eine gleichmäfsige Belastung $p$ wird $\delta = p \int_O^F y\, dF = p \,.\, J$, worin $J$ den Inhalt des Prismas $AA_1BB_1$ (Abb. 4) bezeichnet, dessen Grundfläche $= F$; der betrachtete Punkt $C$ liegt hierbei in der Achse $OO_1$ der Einflufsfläche.

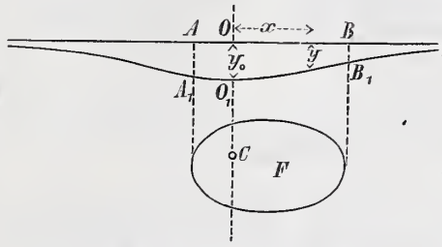


Abb. 4.



Abb. 5.

Vorstehende Gleichung kann nun zwar, wegen mangelnder Kenntnifs der Einflufsfläche $(y = f(x))$, im besonderen Falle nicht zur zahlenmäfsigen Bestimmung der Senkung $\delta$ benutzt werden; doch lassen sich aus derselhen folgende allgemeine Sätze herauslesen.

1. Die einzelnen Punkte einer gleichmäfsig belasteten Grundfläche senken sich ungleich, und zwar die in der Mitte stärker als die am Rande, da ihre zugehörigen Prismen gröfsere Körper-Inhalte $J$ besitzen. Handelt es sich um sehr grofse Flächen $F$, welche bis zu denjenigen Theilen der Einflufsfläche, wo $y$ nahezu $= 0$, reichen, so senken sich die Punkte des Umfanges im allgemeinen nur halb so viel wie die der Mitte. Die Senkung eines Eckpunktes ist bei einem rechtwinkligen Eck gleich dem vierten Theil der Senkung eines mittleren Punktes, bei einem Eckwinkel von $\alpha$ Grad $= \alpha : 360$ von dieser Senkung. Die äufseren Punkte sind hiernach gegen Einsenkungen widerstandsfähiger als die inneren. Hieraus erklärt sich auch die geringere Senkung von Eisenhahnquerschwellen an den Enden gegenüber den theoretischen Werthen (vgl. die Versuche von Häntzschel, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1889 Heft 4), wobei übrigens unter Umständen auch noch eine stärkere Unterstopfung der Schwellen-Enden zur Wirkung gelangt sein kann.

2. Die Senkungen ähnlicher Grundflächen nehmen mit deren Gröfse zu. Bei $n$fachem Gesamtdruck mufs daher die Grundfläche mehr als die $n$fache Gröfse erhalten, wenn die Senkungen die gleichen bleiben sollen. Ferner ist hieraus ersichtlich, dafs die Bettungsziffer $(c = p : \delta)$ mit wachsender Grundfläche abnehmen mufs. Aus diesem Grunde wurde vom Verfasser schon im Jahre 1888 die Formel $c = \alpha + \frac{\beta}{b}$ für die Bettungsziffer von Eisenbahnschwellen aufgestellt, wo $b$ die Breite der in Frage stehenden Eisenbahnschwelle bezeichnet. Die Richtigkeit des Satzes, dafs die Bettungsziffer $c$ mit wachsender Schwellenbreite abnimmt, geht aus den oben erwähnten Versuchen von Häntzschel hervor. Dieselben ergaben

für Kiesbettung auf Packlage und $b = 30$ cm, $c = 9$; $b = 12$, $c = 15$,
für Kleinschlag u. Schlackenbettung u. $b = 30$ cm, $c = 5$; $b = 24$, $c = 6$,
für Kiesbettung und $b = 30$ cm, $c = 3$; $b = 24$, $c = 4$.

Die für Kieshettung gemachten Angahen dürften, nebenbei gesagt, nicht ganz zutreffend sein. Unter keinen Umständen kann die Bettungsziffer stärker zunehmen als die Breite ahnimmt, da sonst bei gleichbleihender Gesamtlast eine schmale Schwelle weniger einsinken würde als eine breite, was offenhar unmöglich ist. Vermuthlich waren die Verhältnisse der Beobachtungsstrecken nicht ganz gleichartig.

Auch die in der Deutschen Bauzeitung 1881 S. 403, angeführten Angaben zeigen, dafs die Bettungsziffer mit der Gröfse der Grundfläche abnimmt. Bei einer Grundfläche von 6,25 Quadratfufs betrug die Bettungsziffer nur noch den 3,8. Theil des Werthes bei einer Grundfläche von 1 Quadratfufs.

3. Bei gleicher Gröfse aber verschiedener Gestalt der Grundflächen fallen die Senkungen um so gröfser aus, je gedrängter die Grundflächenform ist. Am gröfsten ist die Senkung bei einer Kreisfläche, am kleinsten bei Ringflächen oder bei Grundflächen, die aus einzelnen getrennten Stücken bestehen.

Gewöhnlich liegen die Verhältnisse derart, dafs es sich nicht, wie bisher angenommen, um eine gleichmäfsige Belastung $p$ der Grundfläche handelt, wohei sich deren einzelne Punkte ungleich senken, sondern dafs mit Rücksicht auf die unveränderliche Grundfläche des Belastungskörpers eine gleichmäfsige Senkung sämtlicher Punkte vorgeschrieben ist. Hierbei erhalten die einzelnen Punkte ungleiche Drucke, und zwar werden die Punkte des Umfangs, inshesondere

*) Der Druck auf die Flächeneinheit nimmt demgemäfs mit wachsender Tiefe ab. Aus den Beobachtungen, die Schuhert über die Zusammenpressungen des Erdkörpers unter Eisenhahngleisen anstellte (Zeitschrift für Bauwesen, 1891 Seite 78), kann man die specifischen Zusammenpressungen $\varepsilon$ und die zugehörigen Drücke $\sigma$ auf folgende Weise erhalten. Die Beobachtungswerthe $\eta$ stellen jeweils die Zusammenpressungen des gesamten unterhalb des betreffenden Punktes gelegenen Erdkörpers dar. Man hat daher $\eta = \int_z^\infty \varepsilon\, dz$, $\varepsilon = \frac{d\eta}{dz}$ und $\sigma = E\,\varepsilon = E\frac{d\eta}{dz}$, wo $E$ = Elasticitätsmodul. Die Drucke $\sigma$ in verschiedenen Tiefen verhalten sich hiernach nicht wie die Gröfsen $\eta$, sondern wie deren Differentialquotiente $\frac{d\eta}{dz}$.

Für eine der mitgetheilten Beobachtungsreihen ergiebt sich beispielsweise für

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $z =$ | 0 | 0,04 | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 | 2 m |
| $\eta =$ | 1,28 | 1,066 | 0,938 | 0,768 | 0,569 | 0,427 | 0,329 | 0,229 mm |
| $\varepsilon =$ | 0,0084 | 0,0019 | 0,00064 | 0,00042 | 0,00026 | 0,00022 | 0,00020 | 0,00018 |
| $\sigma =$ | 2,0 | 0,46 | 0,154 | 0,1 | 0,06 | 0,053 | 0,048 | 0,043 kg/qcm. |

Hierbei wurde nach dem Vorgang Schuberts für $z = 0$ der Druck $\sigma_0$ schätzungsweise zu 2 kg angenommen. Unter der gleichen Annahme erhält man den Elasticitätsmodul $E$ des Materials zu $\sigma_0 : \varepsilon_0 = 2 : 0{,}0084 = 240$ kg/qcm und die Bettungsziffer $c$ zu $\sigma_0 : \eta_0 = 2 : 0{,}128 = 15{,}6$ auf qcm bezogen. Vorstehende Zahlen können selhstverständlich keinen Anspruch auf allgemeine Geltung machen; abgesehen davon, dafs zuverlässige Ergehnisse nur auf Grund einer grofsen Anzahl von Beohachtungen gewonnen werden können, kommt hier insbesondere noch die Schwierigkeit hinzu, für $\sigma_0$ den richtigen Werth einzuführen.

die Eckpunkte, stärker gedrückt als die mittleren Punkte. Annähernd kann man den Druck $p$ eines Punktes $x$ setzen $p = \frac{p_m \delta_m}{\delta}$, wo $p_m$ = mittlerer Druck, $\delta$ = Senkung des betreffenden Punktes, wenn sämtliche Punkte mit $p_m$ belastet wären, $\delta_m$ = Mittelwerth aller $\delta$ = Senkung der Grundfläche. (Siehe Abbildung 6.)

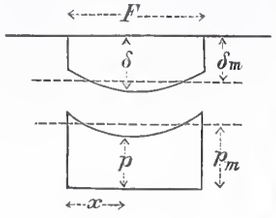


Abb. 6.

In ähnlicher Weise können die Drucke $p$ bei excentrischer Belastung ermittelt werden, wobei die Senkungen $\delta$ den Ordinaten einer geneigten Ebene entsprechen. Auch hier müssen die äufseren Punkte gröfsere Drucke aufnehmen, als nach dem üblichen Rechnungsverfahren sich ergiebt.

Um die in Frage stehenden Verhältnisse nach allen Seiten hin klar zu stellen, bedarf es vor allem noch der Ausführung eingehender und zuverlässiger Versuche.

III.

Für die zulässige Belastung $k$ eines Baugrunds ist in erster Linie dessen Tragfähigkeit $t$ mafsgebend; $k$ mufs zur Sicherheit, je nach den besonderen Verhältnissen des Einzelfalls, entsprechend weit unterhalb $t$ bleiben. Die Gröfse der Senkungen $\delta$ ist an und für sich nur von geringer Bedeutung. Sie kommt nur dort in Betracht, wo ungleiche Senkungen sich herzustellen suchen, denen sich das Bauwerk nur durch besondere Formänderungen oder Spannungen anschmiegen kann. Je gröfser die Unterschiede der Einzelsenkungen sind, desto näher liegt die Gefahr unzulässiger Formänderungen oder von Rissen. Die Grundfläche des Bauwerks ist daher derart anzuordnen, dafs die Unterschiede der Senkungen unter einem bestimmten, dem Einzelfalle angepafsten Mafse bleiben. Die absoluten Werthe der Senkungen sind hierbei ohne Belang. Nur in solchen Fällen, wo die Senkungsunterschiede sich der Rechnung entziehen (z. B. bei Ungleichmäfsigkeit des Baugrunds), ist es erforderlich, die absoluten Werthe in Betracht zu nehmen und sie so niedrig zu halten, dafs auch die gröfstmöglichen Werthe der Senkungsunterschiede keine unzulässige Gröfse erreichen können.

Zum Schlufs möge noch einmal ausdrücklich auf das verschiedenartige Verhalten der Grundflächengröfse bezüglich der Tragfähigkeit und der Senkung hingewiesen werden. Bei einer Steigerung der Gesamtbelastung auf das $n$fache genügt es, um die gleiche Sicherheit gegen Ueberschreitung der Tragfähigkeit einzuhalten, wie bisher die Grundfläche in einem geringeren Mafse zu vergröfsern, $F_n < n \,.\, F$, da nach I. die Tragfähigkeit mit der Gröfse der Grundfläche wächst. Soll jedoch die Senkung $\delta$ die gleiche bleiben wie bisher, so ist hierzu im allgemeinen eine Grundfläche $F_n > n \,.\, F$ erforderlich, da nach II. die Senkungen bei gleichen Einheitsbelastungen mit der Gröfse der Grundfläche zunehmen.

Karlsruhe, im April 1893. Fr. Engefser.

# Vermischtes.

**Ertheilung von Reiseprämien an Königliche Regierungs-Baumeister und Königliche Regierungs-Bauführer in Preufsen.** In Anerkennung der im Prüfungsjahr vom 1. April 1892/93 bei Ablegung der zweiten Haupt- (Baumeister-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf unseren Vorschlag den fünf Königlichen Regierungs-Baumeistern Hermann Muthesius aus Gr. Neuhausen, Grofsherzogthum Sachsen, Ludwig Burgemeister aus St. Johann a. Saar, Hermann Promies aus Gr.-Rodensleben, Kreis Wolmirstedt, Hubert Hentrich aus Aachen und Robert Pfeil aus Wiesbaden Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung gröfserer Studienreisen behufs Förderung ihrer weiteren Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden den fünf Königlichen Regierungs-Bauführern Albert Erbe aus Weilburg a. d. Lahn, Karl Hüter aus Borgholzhausen i. Westf., Paul Schlodtmann aus Bremen, Karl Mügge aus Ditzum, Regierungsbezirk Osnabrück, und Georg Benoit aus Wesel, welche sich bei der ersten Haupt- (Bauführer-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre vom 1. April 1892/93 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten Prämien von je 900 Mark zwecks Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

Königliches technisches Ober-Prüfungs-Amt.

**Die diesjährige Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine** wird am 23. September in Münster zusammentreten. Die Tagesordnung umfafst im geschäftlichen Theile: Aufnahme des Bromberger Architekten- und Ingenieur-Vereins, Mitgliederstand, Druck der Mitglieder-Verzeichnisse, Abrechnung für das Jahr 1892, Voranschlag für 1894, Abrechnung über das Semper-Denkmal, Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes, Verbreitung und Bezug der Verbands-Mittheilungen, Erwerb der Rechte einer juristischen Person für den Verband, Wanderversammlungen 1894 und 1896. Der technisch-wissenschaftliche Theil der Tagesordnung enthält: Aufstellung neuer Berathungsgegenstände für 1893/94, Denkschrift über die Rauchbelästigung in grofsen Städten, das Werk „Die natürlichen Bausteine Deutschlands“, Sammlung von Erfahrungen über die Feuersicherheit der Bauconstructionen, Feststellung der Regen-Niederschläge in Deutschland, Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructionen und Sammlung von Erfahrungen über das Verhalten des Flufseisens, Neuauflage des deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen, Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses, Zonen-Bauordnung, Verkopplung städtischer Grundstücke, Ausschlag auf Ziegelmauerwerk, Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben, endlich Betheiligung des Verbandes an der Ausstellung in Chicago.

**In dem Wettbewerbe um eine Kirche für die evang. Gemeinde in Prüm,** R.-B. Trier, der unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins ausgeschrieben war (vgl. S. 228 d. J.) und zu welchem 6 Entwürfe eingegangen sind, sind von dem Beurtheilungs-Ausschusse des Vereins dem Entwurfe des Kgl. Reg.-Baumeisters K. Wilde in Berlin der I. Preis, der Arbeit des Kgl. Reg.-Baumeisters Müssigbrodt in Berlin der II. Preis und dem Entwurfe des Architekten O. Hoffmann in Friedenau ein Vereinsandenken zuerkannt worden.

**Ein Preisausschreiben von aufsergewöhnlicher Bedeutung,** und zwar zur Erlangung von Plänen für ein neues Rathhaus, hat die Stadt Elberfeld an die deutschen und deutsch-österreichischen Architekten erlassen. Wir verweisen zunächst auf die Bekanntmachung im Anzeiger der vorigen Nummer und behalten uns vor nach Einsicht in das Programm auf die Sache näher zurückzukommen.

**Zur Erlangung von Entwürfen für das Empfangsgebäude des Personenbahnhofes Luzern** eröffnet die Schweizerische Centralbahn einen allgemeinen Wettbewerb. Die Bahnhofanlage ist Kopfstation mit einem Stirn-Bahnsteig und fünf Zungensteigen, zwischen denen noch vier Gepäcksteige liegen. Die Raumanforderungen an das in unmittelbarer Nähe des Vierwaldstädter Sees zu errichtende Gebäude sind die für eine derartige Anlage üblichen; besonderer Werth wird auf zweckmäfsige Raumeintheilung und ungehinderten Verkehr der Reisenden gelegt. Nur für den 15 m breiten Kopfsteig wird eine Eisenconstruction verlangt, die Ueberdachungen der Längssteige sind in den Entwurf nicht aufzunehmen. Baumaterial und Baustil sind freigestellt; die Kosten, welche nach dem Gebäudeinhalte zu überschlagen sind, dürfen den Betrag von 650 000 Franken nicht übersteigen. Dem Preisgericht, welches aus den Architekten Auer in Bern, Ed. Vischer in Basel und Schmid-Kerez in Zürich sowie aus den Ingenieuren, Directoren der S. C. B. in Basel Flury und Mast besteht, sind 6000 Franken zur Ertheilung von drei Preisen zur Verfügung gestellt. Einzureichen sind die im Mafsstab 1:200 darzustellenden Pläne bis zum 15. November d. J. abends 6 Uhr an das Directorium der Schweizerischen Centralbahn in Basel.

**Ausstellung für Maltechnik in München.** Die „Deutsche Gesellschaft zur Beförderung rationeller Malverfahren“ (vgl. Jahrg. 1890 S. 64 d. Bl.) eröffnete am 20. d. M. im Königl. Glaspalaste in München ihre Ausstellung. Der Zweck der Ausstellung, die verschiedenen Arten der Maltechnik alter und neuer Zeit vorzuführen, ist, soweit der beschränkte Raum es gestattet, in gelungener Weise zur Ausführung gebracht und wird jedenfalls eine ganze Reihe von nutzbringenden Anregungen zur Folge haben, sodafs Künstler und Laien sich über die Haltbarkeit und Eigenthümlichkeiten der einzelnen Verfahren und Materialien aufs beste unterrichten können. Der künstlerische Theil der Ausstellung enthält in einem vom Professor v. Lenbach als Künstlerwerkstatt hergerichteten Saal, in welchem auch praktische Versuche angestellt werden, hervorragende Meisterwerke besonders mittelalterlicher Kunst aus Privatbesitz sowie aus Staatssammlungen. Das anstofsende Cabinet zeigt die Entwicklungsgeschichte der Technik von Maler Ernst Berger: ägyptische, griechische und römische Technik bis zur byzantinischen Zeit. In der Abtheilung für Glasmalerei sind alte Glasmalereien und die Entstehung solcher von Anfang bis zur Fertigstellung vorgeführt; das Gleiche gilt von der Porcellanmalerei. Unter den Materialien interessiren in erster Linie die von Professor Groth von der Mineralogischen Sammlung des Staates ausgestellten Mineralien, welche Beziehung auf die Maltechnik haben, wie überhaupt die Technik der Malerei bis in die Einzelheiten mit allen Arten von Verfahren, Materialien und Geräthen vollständig vertreten ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 29. Juli 1893. Nr. 30.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Wettbewerb für ein Gymnasium in Frankfurt a. M. — Die Architektur auf dem diesjährigen Pariser Salon. (Schlufs.) — Beitrag zur Theorie der Bremsen. — Ueber den Woltmannschen Flügel. — Die Kirche in Alt-Paalow. — Vermischtes: Preisbewerbung um den Neubau eines Rathhauses für Elberfeld. — Besuch der technischen Hochschule in München. — Ehrenbezeigung. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

**Preufsen.**

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem im Finanz-Ministerium aushülfsweise beschäftigten Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Lacomi die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Königlich Württembergischen Friedrichs-Ordens zu gestatten, den Regierungs- und Baurath Wilhelm Arthur Schneider zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen, sowie dem Privatdocenten an der Friedrich-Wilhelms-Universität und Docenten an der technischen Hochschule in Berlin, Professor Dr. Richard v. Kaufmann den Charakter als Geheimer Regierungsrath, und dem Landesbauinspector John in Lissa i. P. den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Kleinwächter in Gumbinnen an die Königliche Regierung in Erfurt und der Kreisbauinspector, Baurath Naumann in Cöslin in gleicher Eigenschaft nach Quedlinburg.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Emil Saring in Verden a. d. Aller ist als Kreis-Bauinspector daselbst angestellt worden.

Dem Docenten an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, ständigen Mitgliede des Reichs-Versicherungsamts, Kaiserlichen Regierungsrath Konrad Hartmann ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Alfred Chachamowicz in Berlin ist gestattet worden, den Familiennamen „Brandt“ anzunehmen und fortan zu führen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Alexander Brauer aus Berlin (Ingenieurbaufach); — Arthur Kickton aus Marienwerder und Bruno Schulz aus Friedeberg N./M. (Hochbaufach); — Wilhelm Heidsieck aus Bielefeld, Hans Arens aus Hannover, Heinrich Möllering aus Wellingholzhausen, Kreis Melle und Otto Schneider aus Wittenberg (Maschinenbaufach).

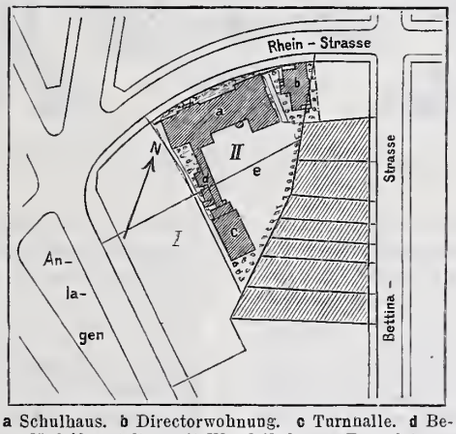
[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Der Wettbewerb um den Neubau eines Gymnasiums in Frankfurt a. M.

Um einen geeigneten Entwurf für den Neubau eines städtischen Gymnasiums zu erhalten, wählten die Stadtbehörden in Frankfurt a. M. den Weg der öffentlichen Preisbewerbung; über das Ergebnifs ist auf S. 295 dieses Jahrganges bereits kurz berichtet worden. Es mag auffallend erscheinen, wenn heutzutage eine gröfsere Stadt sich an die Architekten Deutschlands wendet, um durch Wettbewerb in den Besitz des Planes zu einem Schulgebäude zu gelangen; bemerkenswerther ist aber auf jeden Fall die Thatsache, dafs von den 131 Bewerbern niemand einen durchschlagenden Erfolg erzielt hat. Das Preisgericht kam zu der Ueberzeugung, dafs die beste eingegangene Lösung wegen einiger, wenn auch nicht stark hervortretender Mängel als eine durchaus einwandfreie, des ersten Preises würdige Lösung nicht angesehen werden könne, und beschlofs, diesen Entwurf mit dem zweiten im Programm ausgesetzten Preise von 2000 Mark auszuzeichnen. In der Erkenntnifs, dafs die der besten Lösung am nächsten stehenden Entwürfe in der Gesamtheit ihrer Vorzüge und Schwächen einander die Wage halten dürften, kam man weiter zu dem Entschlufs, aus der für den ersten und dritten Preis ausgesetzten Summe vier gleiche (dritte) Preise von je 1000 Mark zu bilden.




a Schulhaus. b Directorwohnung. c Turnhalle. d Bedürfnifsanstalten mit Wandelbahn. e Turnplatz.

Abb. 1. Lageplan
(mit Andeutung der Grundrifsanordnung des Entwurfs von Hagemann in Halberstadt).

In dem Programme war für den Neubau in erster Linie das im Lageplane mit I bezeichnete, an der neuen städtischen Promenade belegene Grundstück bestimmt. (Vgl. Abb. 1.) Sollten sich jedoch bei Benutzung dieses Platzes der zweckmäfsigen Unterbringung der Lehrräume wesentliche Schwierigkeiten entgegenstellen, so wurde gestattet, auch das mit II bezeichnete Grundstück an der Rheinstrafse als Baustelle zu verwenden. Geringe Aenderungen in der Begrenzung beider Plätze konnten in Vorschlag gebracht werden und waren dann besonders zu begründen. Aus den Bestimmungen für die Gebäude heben wir hervor, dafs die Klassenzimmer und der Zeichensaal nach Norden oder Nordwesten liegen, sowie dafs die Fenster mit möglichst schmalen Zwischenpfeilern gleichmäfsig vertheilt sein und für jedes Klassenzimmer mindestens 15 qm lichtgebende Oeffnung enthalten sollten. Den Bewerbern war es freigestellt, die Aula mit der Turnhalle als Untergeschofs zu einem besonderen Gebäude zu vereinigen und dieses mit dem Schulhause durch ein Treppenhaus zu verbinden, oder sie innerhalb des Schulhauses selbst unterzubringen und die Turnhalle für sich zu errichten; letztere mufste dann mit dem Schulhause in unmittelbare Verbindung gebracht werden. Eine Bebauung mit Erdgeschofs und drei Obergeschossen wurde als zulässig erachtet. Für die Wohnung des Directors und des Pedells war ein vom Schulhause getrennt stehendes Gebäude in Aussicht genommen. Die Baukosten der ganzen Anlage sollten 507 000 Mark nicht überschreiten.

Das Ergebnifs des Wettbewerbes steht alles in allem nicht im Verhältnifs zu der ungeheuren in demselben aufgewandten Arbeit. Seine Bedeutung liegt wesentlich in den gewonnenen Grundplänen; die Aufbaulösungen treten diesen gegenüber im allgemeinen erheblich zurück, und wir beschränken uns deshalb auch auf die Abbildung der Erdgeschofsgrundrisse der fünf preisgekrönten Entwürfe.

Von den eingegangenen Arbeiten sind 115 für den Bauplatz an der neuen städtischen Promenade und nur 16 für die Baustelle an der Rheinstrafse bearbeitet worden. Die Verfasser der erstgenannten Pläne bringen die Klassen meist in einem senkrecht zur Strafse stehenden Flügel unter, um so die vorgeschriebene Lage der Langklassen nach Nordwesten zu erreichen, und weisen die an der Strafse gelegenen Gebäudetheile denjenigen Räumen zu, welche Nord- oder Nordwestlicht nicht geradezu verlangen. Dagegen zeigen die Entwürfe für die Rheinstrafse naturgemäfs in der nach der Strafse gelegenen Hauptfront die Klassenzimmer. Dem Spielraum entsprechend, den das Programm hinsichtlich der Lage der Aula und der Turnhalle gewährte, lassen sich die gelieferten Lösungen im grofsen und ganzen in folgende drei Gruppen bringen:

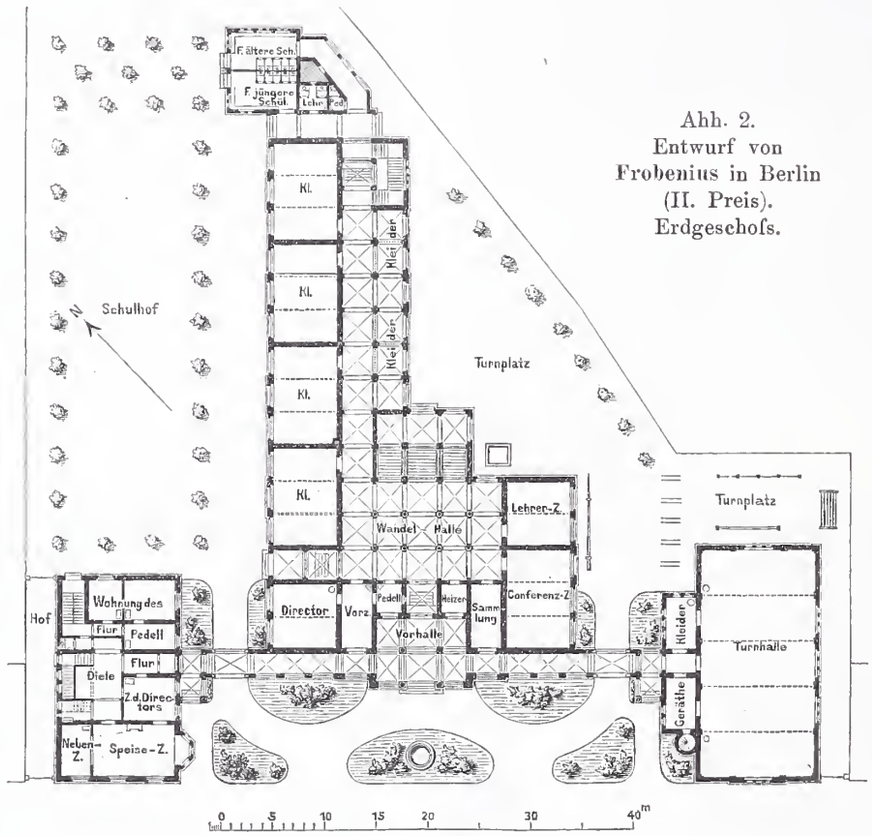
Gruppe a. Die Aula wird im Schulhaus untergebracht, die Turnhalle als besonderer Bau errichtet. Zu dieser Gruppe gehören 50 Entwürfe, welche, mit nur einer Ausnahme, die Aula an bevor-

zugter Stelle mehr oder weniger geschickt und glücklich in der Hauptansicht zur Erscheinung bringen. Vier dieser Entwürfe sind für die Rheinstrafse, die übrigen für Bauplatz I bestimmt.

Gruppe b. Aula und Turnhalle werden, die Turnhalle im Untergeschofs, zu einem besonderen Gebäude vereinigt und mit dem Schulhause in Verbindung gebracht; der so geschaffene Bau kommt in der Hauptfront bezeichnend zur Geltung. Zu ihr sind 34 Entwürfe zu zählen, einschliefslich derjenigen wenig zahlreichen Arbeiten, welche noch ein drittes Geschofs als Zwischengeschofs zur Unterbringung von Klassenzimmern, Bibliothek, Physikzimmer, Arbeitszimmer usw. dem Aulabau hinzugefügt haben. Sie haben sämtlich den Bauplatz an der neuen Promenade gewählt.

Gruppe c. Es ist ein Aula- und Turnhallenbau wie bei b) geplant; die Verfasser verzichten jedoch darauf diesen Bau der Hauptfront einzuverleiben. Dieser Gruppe gehören 47 Entwürfe an, 35 für Baustelle I und 12 für Baustelle II.

Die besten Arbeiten befinden sich in den Gruppen a und b, darunter alle preisgekrönten, während in Gruppe c im allgemeinen die weniger guten Entwürfe überwiegen. Jedoch auch hier sind glückliche Lösungen zu verzeichnen; es sind erklärlicherweise Entwürfe für die Baustelle II, bei welcher die nach Nordwesten gelegene Strafsenfront in erster Linie den Klassenräumen zugewiesen worden ist. Während die Verfasser dieser Entwürfe die vielen Klassenfenster dazu benutzen, dem Schulhaus ein bezeichnendes Gepräge zu verleihen, sind die Entwürfe der ersten beiden Gruppen, welche die Aula, den bedeutungsvollsten Raum des Hauses, als Hauptmotiv für die äufsere Erscheinung wählten, im allgemeinen auch architektonisch als besser gelungen zu bezeichnen. — Nur wenige der eingereichten Entwürfe enthalten andere Grundgedanken als die oben angegebenen. Vereinzelt findet sich die Anordnung eines Flurganges an der Strafsenfront mit dahinter liegenden Klassen, oder eines Mittelflures; auch die Anlage eines Hofes mit oder ohne Oberlicht, um welchen die Räume der Anstalt herumgelegt sind, kommt vor.




Ahb. 2.
Entwurf von
Frobenius in Berlin
(II. Preis).
Erdgeschofs.

Der Verfasser des mit dem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurfes, Stadthauinspector Frobenius in Berlin, benutzt den Bauplatz an der städtischen Promenade und bringt die verlangten Räume in drei getrennten Gebäuden unter, welche an der Strafse so gruppirt und mit einer offenen Halle derart in Verbindung gebracht sind, dafs hier ein etwa 10 m tiefer Vorgarten entsteht (vgl. Abh. 2). Den mittleren Theil der in modernisirten Deutschrenaissance-Formen durchgebildeten Gebäudegruppe nimmt das Schulhaus ein, welchem sich rechts die Turnhalle, links das Director-Wohnhaus anschliefsen. Das Schulhaus theilt mit seinem in nordöstlicher Richtung weit vorspringenden Flügel das hinten liegende Gelände zweckmäfsig in zwei Höfe: den Schulhof und den Turnhof. Jener kann vom Amtszimmer des Directors und der Pedellwohnung, dieser vom Lehrerzimmer aus übersehen werden. Das Abortgebäude ist sowohl bezüglich seiner Lage zu beiden Höfen und zum Schulhause wie seiner inneren Eintheilung nach gut angeordnet. Das aus Erdgeschofs und zwei Obergeschossen bestehende Schulhaus hat einen wohldurchdachten, klaren Grundrifs, der allen an ein Schulgebäude zu stellenden Anforderungen in einfacher und zweckentsprechender Weise Rechnung trägt. Es enthält in dem schon erwähnten Flügel die verlangten 10 Klassenzimmer, die Reserveklasse, den Zeichensaal mit Modellkammer und die katholische Klasse, ferner im Erdgeschofs des Vorderhaues das Amtszimmer des Directors mit Vorzimmer, das Conferenzzimmer, Lehrerzimmer und ein Zimmer für Lehrmittel, im I. Stockwerk des Vorderhaues über der Eingangshalle die Bibliothek, dann ein Zimmer für Lehrmittel, die Physikklasse mit anstofsendem chemischen Arbeitszimmer und Apparatenzimmer. In beiden Geschossen ist der Corridor vor der Haupttreppe zu einer grofsen Wandelhalle erweitert, welche den Schülern bei schlechtem Wetter zum Aufenthalt dient. Die Beleuchtung dieser Halle läfst, ebenso wie diejenige des Haupttreppenhauses, zu wünschen übrig, ist aber verbesserungsfähig. Im II. Stockwerke hat die Aula in der Mitte des Gebäudes, der Tiefe nach die grofse Wandelhalle der unteren Geschosse zu zwei Drittel überbauend, Platz gefunden, danehen der mit Vorraum und einem Zimmer für Noten versehene Gesangsaal, welcher erforderlichenfalls zur Aula hinzugezogen werden kann. Die Klassen erhalten sämtlich Nordwestlicht mit Ausnahme der Physikklasse, die nach Südosten gelegen ist und auf dem vorgelegten Austritt die Aufstellung des Diopters gestattet. Das Mauerwerk der stark durchbrochenen Frontmauer des Klassenflügels ist durch vorgelegte Risalite verstärkt worden. Die Kleidergelasse sind als Erweiterung der Flurgänge geplant; sie sollen durch Drahtnetzwände verschliefsbar hergestellt werden. Das Wohnhaus enthält praktisch angeordnet im Kellergeschofs die Wirthschaftsräume, im Erdgeschofs die Wohnung des Pedells, dann das Efszimmer mit Anrichte- und Nebenzimmer sowie das Herrenzimmer mit besonderem Flur für den Director; die übrigen Räume der Directorwohnung liegen im Obergeschofs.

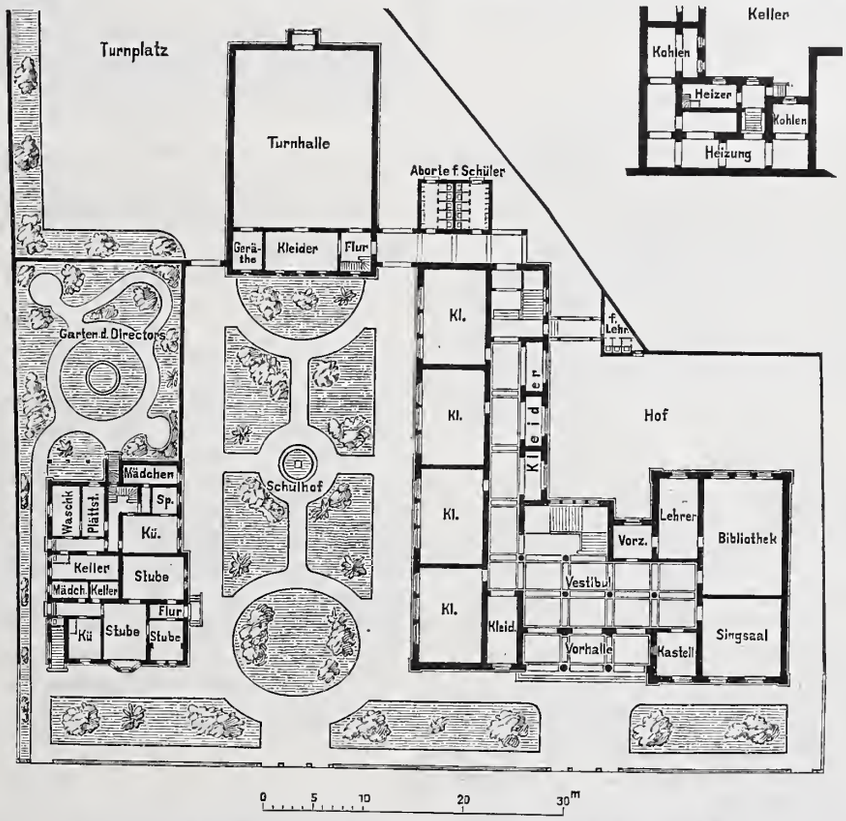
Der erste der mit dritten Preisen bedachten Entwürfe, der den Architekten Emil Hagberg in Berlin zum Verfasser hat, ist ebenfalls für den Bauplatz an der Promenade aufgestellt. Der rechtwinklig zur Strafse in grofser Entfernung von der Nachbargrenze angelegte und daher mit guter nordwestlicher Beleuchtung versehene Klassenflügel ist hier viergeschossig; die drei unteren Geschosse sind in der Hauptsache für die eigentlichen Klassenräume, das dritte Obergeschofs für den Zeichensaal, die Reserveklasse und die katholische Klasse, also für Räume, die weniger benutzt werden, bestimmt. Der an der Strafse gelegene Theil, welcher im Erdgeschofs die Vorhalle mit Vestihül, die Zimmer für die Lehrer und den Castellan, die Bibliothek und den Gesangsaal aufnimmt, hat nur zwei Obergeschosse. Hier liegt im I. Stock über den vier letztgenannten Räumen die durch zwei Geschosse reichende Aula, in der Hauptansicht mit einer Schmalseite zum Ausdruck gebracht. Die Trennung des Grundstücks in Schulhof und Turnhof, welche durch das weit nach hinten gerückte Turnhallengebäude erfolgt, ist wohlgelungen, wenngleich sich nicht leugnen läfst, dafs die Verbindung dieser Höfe mit dem Schulhause keine glückliche ist. Das an der Strafse gelegene Wohnhaus enthält im Untergeschofs die Pedellwohnung, oben die Räume für den Director. Schulhof und Turnhof können von hier aus gut übersehen werden. (Schlufs folgt.)

## Die Architektur auf dem diesjährigen Pariser Salon.

(Schlufs.)

Unter den Ausführungen ist die sehr gediegene Arbeit von Camut voranzustellen, die eine Badeanstalt am Mont Doré im Kreise Puy-de-Dôme behandelt. Camut hat den Preis der Duc-Stiftung und die erste Denkmünze erhalten. Die warmen Bäder am Mont-Doré sind in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts auf der Stelle alter römischer Bäder von Ledru erbaut worden. Zu beschränkt

für den Zudrang der Badegäste, sind sie unter Camuts Leitung erweitert worden. Der Bau ist an den Bergabhang angelehnt und auf verschiedenen Absätzen desselben gelegen. Am Aeufseren war wenig zu ändern. Der Künstler hat sein Können an der Treppenanlage und an einer ganz in alterthümlichem Geiste behandelten Halle mit weitgespannten Kreuzgewölben auf Wandsäulen bethätigt. Besonders stimmungsvoll wirkt ein im Hintergrunde sichtbarer Kuppelbau, der eine hübsch gefafste Quelle enthält. Ein Werk von Bedeutung ist der Bahnhof in Nizza von Bobin. Der Baumeister ist bei der Südbahngesellschaft angestellt und hat u. a. den Bahnhof in Dijon ausgeführt. Das Empfangsgebäude in Nizza dient einer schmalspurigen Nebenbahn und erscheint für diesen Zweck zu grofsartig angelegt. Ein Siegesthor ist hier kaum am Platze. Auch mit der Behandlung der Wandflächen, die mit Pfeilern gegliedert und mit gemusterten Ziegeln verblendet sind, kann man sich schwer befreunden. Dagegen verdient der klare Grundrifs alle Anerkennung. Der in mehreren farbigen Blättern und einem Gipsabgufs dargestellte Kuppelbau Clignancourt von Rives bildet den Mittelbau eines grofsen Geschäftshauses in dem nördlichen Stadtviertel von Paris. Es gehört dem Abzahlungsgeschäfte Crespin und Dufayel, das alles aufbietet, um Kunden anzulocken. Dementsprechend ist auch der Bau auf Blendung der Leute berechnet. Er ist überladen und schwülstig in den Einzelheiten. Gleichwohl haben zwei der besten Bildhauer, Dalou und Falguière, den bildnerischen Schmuck zu liefern. Von demselben Baumeister stammt der Entwurf für ein Gasthaus in Bellevue an der Seine, etwas unterhalb Paris auf dem Wege nach Sèvres. Man hat hier eine Drahtseilbahn vom Ufer nach der Höhe gebaut*), und oben soll die ganz in ländlich heiterer Weise behandelte Wirthschaft errichtet werden. Der steinerne Bau ist mit Holzlauben und überhängenden Dächern nach Art der normännischen Landhäuser versehen. Innen ist ein grofser Lichthof durch Pflanzenschmuck in einen Wintergarten umgewandelt. In den oberen Geschossen sind Gastzimmer angeordnet, die nach americanischer Sitte mit Alkoven, Bad und Abort ausgestattet sind. Vier runde Aussichtsthürme und ein Dachreiter auf dem First laden zum Besteigen ein. Ein Consulatspalast in Algier ist von Petit eingeschickt worden. Das aus Erdgeschofs und zwei zusammengefafsten Obergeschossen bestehende Gebäude enthält einen grofsen überdeckten Hof, der mit eisernen Hallen umgeben ist und mehr an ein Warenlager als an den Sitz hoher Behörden erinnert. Ein Bretagner, Ballé, hat für die Seestadt St. Malo in seiner Heimath ein Gesellschaftshaus mit Spiel-, Lese-, Speisesälen und einem Theater entworfen. Letzteres ist rückwärtig lose angebaut. Der Zuschauerraum ist wie ein Kuppelbau über dem Geviert mit vollen Eckpfeilern entwickelt. Ganz ähnlich ist die innere Ausbildung des Schauspielhauses für einen anderen geselligen Verein in X von Boisseau, einem Schüler Blondels. Die Aufgabe beschränkte sich hier auf einen Anbau an ein bestehendes Haus. Der Lehrer des Verfassers gehört zu den gesuchtesten Baumeistern in Paris. Vor kurzem hat er den Sitzungssaal des obersten Gerichtshofes ausgebaut, dessen überladene, zu stark vergoldete Decke von vielen angestaunt wird. Derselbe Geschmack kennzeichnet auch den ausgestellten Entwurf.




**Preisbewerbung um ein Gymnasium in Frankfurt a. M.**

Abb. 3. Entwurf von E. Hagberg in Berlin. (Ein dritter Preis.) Erdgeschofs.

Städtische und ländliche Wohnhäuser sind zahlreich vertreten. Ein Miethshaus an der Ecke zweier Strafsen, aus Unterbau und drei Geschossen bestehend, hat ein Schüler Vandremers, Delmas geliefert. Das Aeufsere erinnert an die bei den städtischen Schulbauten vorherrschende Richtung, die Vandremer eingebürgert hat. Die Fenster sind in langen Schlitzen ohne Umrahmung eingesetzt. Die Einzelheiten klingen an romanische Vorbilder an. Viel ansprechender ist ein herrschaftliches Wohnhaus zwischen Hof und Garten in der Rue Varenne von Mignan. Eine flache Freitreppe unter einem verglasten Schutzdach führt zu einer geräumigen Halle, an die sich rückwärts Empfangs- und Wohnräume reihen. Die Ecken springen um eine Zimmertiefe nach dem Hof vor, wie eine Andeutung der Seitenflügel, welche man bei den vornehmen Häusern aus dem vorigen Jahrhundert findet. Das Aeufsere ist ganz schlicht gehalten und wirkt in der Ausführung nur durch die guten Verhältnisse, den schönen Stein und die feine Bearbeitung. Etwas gesucht in der Grundrifsbildung ist das Landhaus in Côte-Saint-André in der Dauphiné von de Monclos. Die Fenster sind in Ziegeln gegen die geputzten Wandflächen abgesetzt und mit Läden versehen. Ueberhängende Dächer und ein Thurm sollen die Ansichten beleben. Auf die Werkrisse, welche die Zimmerung des Daches und des Thurmhelmes in bunten Farben und mit Schlagschatten darstellen, ist zu viel Mühe verwandt. Auch das Landhaus du Pin von Mouré ist in der Anlage gekünstelt, einem malerischen Aufbau zu Liebe. Im vergangenen Jahre waren bessere Entwürfe dieser Art ausgestellt. Sie liefsen erkennen, wie sich in der inneren Eintheilung der Sommersitze englische Einflüsse geltend machen. Man beginnt an dem Wohlleben der Nachbarn Gefallen zu finden und ahmt manche Einrichtungen ihrer Häuser nach, wie man schon viele ihrer Lebensgewohnheiten angenommen hat.

Es erübrigt, noch kurz auf die andere Ausstellung auf dem Marsfelde einzugehen. Nur 11 Architekten haben sich hier betheiligt. Erwähnt sei ein Wohnhaus von Baudot, weil der Verfasser zu den angesehenen älteren Baumeistern gehört und als Herausgeber einer Zeitschrift Einfluss in den Fachkreisen besitzt. Er hat bei seinem Bau einzelne neuere Verfahren zur Ausschmückung verwandt: Holzbrand, Schmelzfarben auf Thon und Glas, Hausmittel, mit denen die Schwächen des allzu nüchternen Entwurfes nicht geheilt werden. Ein aus Belgien gebürtiger Neu-Franzose Jourdain ist als Aussteller zu nennen, weil er es war, der einen Anschlufs aller Mifsvergnügten an den neuen Verein angeregt und am eifrigsten betrieben hat. Er wollte alle schulmeisterhaften Aufnahmen, alle Linienzeichnungen und Risse als zu trockene Kost aus den Sälen verbannen und nur mit „Chic“ vorgetragene Werke der Neuzeit zulassen, an denen die Besucher Geschmack finden könnten. Zunächst ist man diesem Vorhaben aber nicht treu geblieben, denn es findet sich da eine Aufnahme eines alten Schlosses, die zu den besten Einsendungen gehört, und im übrigen werden die aufgehängten Architektur-Blätter, kurzweg „Papierdrachen“ genannt, hier ebenso wenig beachtet und betrachtet wie im Gewerbe-Palast. B.

*) Vgl. *Génie civil* Band XXIII, Nr. 6. vom 10. Juni 1893.

## Beitrag zur Theorie der Bremsen.

Bedeutet $W$ das Zuggewicht, $A$ das Gewicht der Radsätze, $\frac{1}{n} W$ den gebremsten Theil des Zuggewichtes, $v_a$ die Zuggeschwindigkeit im Augenblick des Beginnes der Bremswirkung, $\varrho$ den Trägheitshalbmesser der Radsätze, $r$ den Laufkreishalbmesser, $\beta \frac{W}{n}$ den

wirksamen Bremsdruck, $\varphi$ den Coefficienten der Reibung zwischen Bremsklötzen und Radreifen, $v$ die Geschwindigkeit, nachdem der Weg $x$ nach Eintritt der Bremswirkung zurückgelegt worden ist, so findet statt:

$$1) \quad \frac{v_a^2 - v^2}{2g} \cdot W\left\{1 + \left(\frac{\varrho}{r}\right)^2 \frac{A}{W}\right\} = \int_0^x \frac{1}{n} \beta\, W \varphi\, dx.$$

Wird mit $\varkappa$ der Coefficient der Ruhereibung zwischen Klotz und Rad, mit $\gamma$ der Reibungscoefficient für eine sehr grofse relative Geschwindigkeit der aufeinander wirkenden Flächen bezeichnet, so kann nach Bochet gesetzt werden:

$$2) \quad \varphi = \frac{\varkappa - \gamma}{1 + \alpha v} + \gamma,$$

wo $\alpha$ den reciproken Werth derjenigen Geschwindigkeit $v_m$ bedeutet, bei welcher $\varphi = \frac{1}{2}(\varkappa + \gamma)$ wird.

Setzt man nämlich $\alpha = \frac{1}{v_m}$, so wird:

$$\varphi = \frac{\varkappa - \gamma}{1 + \frac{v}{v_m}} + \gamma; \quad \varphi_{v=v_m} = \frac{1}{2}(\varkappa + \gamma).$$

Aus 1) folgt:

$$3) \quad x = \frac{p^2 n}{\varkappa \beta}(p\alpha - 1) \frac{1 + \left(\frac{\varrho}{r}\right)^2 \frac{A}{W}}{g} \left[\lg \frac{1 + \frac{v_a}{p}}{1 + \frac{v}{p}} - \frac{v_a - v}{p}\left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{p\alpha}{p\alpha - 1} \cdot \frac{v_a + v}{p}\right)\right]$$

$$p = \frac{\varkappa}{\alpha\gamma} = \frac{\varkappa}{\gamma} \cdot v_m.$$

Der ganze Bremsweg ist sonach:

$$3a) \quad s = \frac{p^2 n}{\varkappa \beta}(p\alpha - 1) \frac{1 + \left(\frac{\varrho}{r}\right)^2 \frac{A}{W}}{g} \left[\lg\left(1 + \frac{v_a}{p}\right) - \frac{v_a}{p}\left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{p\alpha}{p\alpha - 1} \cdot \frac{v_a}{p}\right)\right].$$

Der Bremsweg wächst linear mit $n$ und $\frac{A}{W}$, derselbe nimmt ab mit zunehmendem $\beta$, und zwar bei kleinen Werthen von $\beta$ schnell, bei grofsen Werthen von $\beta$ langsamer (hyperbolisch). Mit wachsendem $v_a$ nimmt der Bremsweg schnell zu.

Soll ein Festklemmen der Räder während des gesamten Bremsweges nicht stattfinden, so mufs die Bedingung erfüllt sein:

$$4) \quad \beta_1 \left[\frac{\varkappa - \gamma}{1 + \alpha v} + \gamma\right]_{v=0} = \varkappa'; \quad \beta_1 = \frac{\varkappa'}{\varkappa},$$

wo $\varkappa'$ den Coefficienten der Ruhereibung zwischen Schiene und Rad bedeutet.

Das Festklemmen der Räder tritt sofort ein, wenn:

$$5) \quad \beta_2 \left[\frac{\varkappa - \gamma}{1 + \alpha v} + \gamma\right]_{v=v_a} = \varkappa'; \quad \beta_2 = \frac{\varkappa'}{\varkappa} \cdot p \cdot \frac{1 + \alpha v_a}{p + v_a}.$$

Soll nun die gröfste Bremswirkung und daher der kürzeste Bremsweg erzielt werden, so mufs die Gröfse $\beta$ veränderlich sein, und zwar mufs sie mit abnehmender Geschwindigkeit kleiner werden. Die Abnahme hat zu erfolgen nach dem Gesetz:

$$6) \quad \beta = \frac{\varkappa'}{\varkappa} p \cdot \frac{1 + \alpha v}{p + v} \quad \text{oder} \quad \beta\varphi = \varkappa'.$$

Unter dieser Bedingung ergiebt sich der Bremsweg:

$$7) \quad s' = \frac{v_a^2}{2g} \cdot \frac{1}{\varkappa'} \left[1 + \left(\frac{\varrho}{r}\right)^2 \frac{A}{W}\right] \text{ und das Verhältnifs:}$$

$$8) \quad \frac{s}{s'} = 2(p\alpha - 1)\left[\frac{lg\left(1 + \frac{v_a}{p}\right)}{\left(\frac{v_a}{p}\right)^2} - \frac{p}{v_a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{p\alpha}{p\alpha - 1}\right].$$

Ferner ist zu setzen, wenn $h$ eine Gröfse bedeutet, welche nur sehr wenig kleiner als die Einheit ist:

$$9) \quad \frac{\beta_2}{\beta_1} = h \cdot p \cdot \frac{1 + \alpha v_a}{p + v_a}.$$

Für die Differentialquotienten $\frac{d\left(\frac{s}{s'}\right)}{dv_a}$ und $\frac{d\left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)}{dv_a}$ ergeben sich die Ausdrücke:

$$10a) \quad \frac{d\left(\frac{s}{s'}\right)}{dv_a} = 2 \cdot \frac{(p\alpha - 1)p}{v_a^2} \left[1 + \frac{p}{p + v_a} + 2 \cdot \frac{p}{v_a} lg \frac{p}{p + v_a}\right]$$

$$10b) \quad \frac{d\left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)}{dv_a} = h \cdot \frac{(p\alpha - 1)p}{(p + v_a)^2},$$

welche mit wachsendem $v_a$ sehr schnell abnehmen. Für grofse Werthe von $v_a$ gilt daher sehr annähernd:

$$\lim\left(\frac{s}{s'}\right)_{v_a=\infty} = \left(\frac{s}{s'}\right)_{v_a} = p\alpha; \quad \lim\left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)_{v_a=\infty} = \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)_{v_a} = hp\alpha.$$

Wenn $p\alpha = \frac{\varkappa}{\gamma} = 2$ gesetzt wird, was unter den bei Bremsen stattfindenden Verhältnissen annähernd zutrifft, so ist:

$$\frac{s}{s'} = 2; \quad \frac{\beta_2}{\beta_1} = 2h.$$

Bei grofsen Anfangsgeschwindigkeiten wird daher der Bremsweg annähernd auf die Hälfte verkürzt, wenn der Bremsdruck nicht constant gehalten, sondern so geregelt wird, dafs das Product $\beta\varphi$ constant bleibt und wenn der anfängliche Druck annähernd doppelt so hoch wie der Enddruck angenommen wird. — Bei Zweikammerbremsen ist eine derartige Druckregelung ohne grofse Schwierigkeit möglich.

Berlin, im Mai 1893. Wittfeld.

# Ueber den Woltmannschen Flügel.

Von allen Instrumenten zur Messung von Wassergeschwindigkeiten nimmt der Woltmannsche Flügel noch immer den ersten Rang ein. Obwohl derselbe im Laufe der Zeit vielfache Vervollkommnungen erfahren hat, so bestehen doch immer noch folgende Mängel.

I. Wegen der Trägheit des Flügels und der unvermeidlichen Reibungen im Mechanismus mufs die zu messende Wassergeschwindigkeit schon recht erheblich sein, um eine Drehung des Flügels zu veranlassen. Daher sind die Messungen an der unteren Grenze der noch mefsbaren Wassergeschwindigkeit ungenau. Von allen anderen Instrumenten kommen für die Messung dieser kleinen Geschwindigkeiten nur noch die Schwimmer in Betracht; doch auch mit diesen läfst sich, wie bekannt, eine genaue Bestimmung der mittleren Profilgeschwindigkeit nicht erreichen.

II. Fallen die Richtungen der Flügelachse und der Wasserbewegung nicht zusammen, so treten infolge des Seitendruckes erhebliche Reibungsvermehrungen auf, wodurch die Constante des Flügels eine im allgemeinen unbekannte Veränderung erleidet. Wenn schon in einem normalen Flufsprofile Parallelismus der bewegten Wasserfäden nicht stattfindet, so ist dies umsoweniger der Fall bei unregelmäfsigen Profilen, wie sie in der Praxis nicht selten als Mefsstellen gewählt werden müssen.

Die Theorie steht derzeit noch nicht auf der Höhe, um die vorstehend angedeuteten Einflüsse auf rein mathematischem Wege zu untersuchen. Immerhin kann aber auf Grund von Erfahrungswerthen der Versuch gemacht werden, den Einfluss der störenden Ursachen wenigstens angenähert und relativ zu bestimmen, um so Wege zu finden, auf denen die Störungen sich vermeiden oder doch verringern lassen. Eine derartige Herleitung soll nachstehend versucht werden. Um dabei zu einfachen Ausdrücken zu gelangen, mufs die einschränkende Voraussetzung gemacht werden, dafs es sich um die ältere, ebene Form der Flügelschaufeln handelt, nicht aber um die neuere schraubenförmige. Ferner verlangt es der derzeitige Stand der Theorie, von der Reibung des Flügels am Wasser abzusehen.

Bei der Untersuchung sind die bereits oben angedeuteten Fälle zu unterscheiden, ob der Flügel in der Richtung seiner Achse, also achsrecht, oder schief gegen das fliefsende Wasser steht.

### A. Achsrechte Richtung des Flügels.

#### I. Die bewegende Kraft.

Der Normaldruck $N$ des mit der Geschwindigkeit $V$ sich bewegenden Wassers gegen eine unter dem Winkel $\alpha$ gegen die Bewegungsrichtung geneigte Ebene ist nach bekannten Formeln (siehe Rühlmann, Hydromechanik, 2. Aufl., S. 597):

$$N = \frac{k_1 \gamma F}{2g} \cdot V^2 \sin^2\alpha. \quad (1)$$

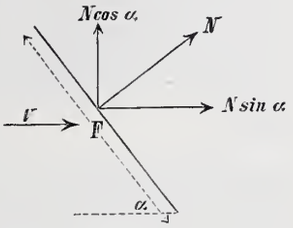


Abb. 1.

Hierin bedeutet:

$k_1$ einen Erfahrungswerth, der nach Weisbach $k_1 = 1{,}86\ F^{0,1}$ zu setzen ist, und zwar für Fufsmafs,

$\gamma$ das Einheitsgewicht des Wassers,

$g$ die Erdbeschleunigung,

$V$ die Wassergeschwindigkeit.

Demnach ist die auf Drehung des Flügels wirkende Kraft

$$P = N \cdot \cos\alpha.$$

Ist nun $R$ der Halbmesser des Druckmittelpunktes des Flügels, so ist das Drehmoment:

$$M = N \cdot R \cdot \cos\alpha \text{ oder}$$

$$M = R \cdot \cos\alpha \cdot \frac{k_1 \gamma \cdot F}{2g} \cdot V^2 \sin^2\alpha. \quad (2)$$

Diese Gleichung gilt nur so lange, wie das Drehmoment kleiner ist als das Reibungsmoment, d. h. so lange der Flügel sich in Ruhe befindet.

#### II. Die Widerstände.

Der Gesamtwiderstand im Mechanismus setzt sich aus folgenden Einzelwiderständen zusammen:

a) Bei der Uebertragung der Flügelumdrehungen auf das Zählwerk tritt ein Reibungswiderstand auf, der durch zweckmäfsige Einrichtung dieser Uebertragung indes so klein gemacht werden kann, dafs derselbe ohne nennenswerthen Fehler zu vernachlässigen ist.

b) Der Widerstand im hinteren Spurlager ist abhängig von dem auf den Flügel kommenden achsrechten Wasserdruck und dem Durchmesser des Spurzapfens. Tragzapfenreibung kommt bei der achsrechten Stellung des Flügels im Spurzapfen nicht vor, weil jeder gute Flügel so gebaut sein mufs, dafs er im Schwerpunkte vom vorderen Halslager gestützt sein mufs. Ist nun $r_1$ der Halbmesser des Spurzapfens, $\mu$ der Reibungscoefficient und $P_1$ der Wasserdruck in der Richtung der Achse, so ist das Reibungsmoment:

$$M_1 = \frac{1}{2} \mu P_1 \cdot r_1. \quad (3)$$

Hierin ist nach Nr. 1 zu setzen:

$$P_1 = N \sin\alpha = \frac{k_1 \gamma \cdot F}{2g} \cdot V^2 \sin^3\alpha, \quad (4)$$

mithin:

$$M_1 = \frac{\mu \cdot r_1 \cdot k_1 \gamma \cdot F}{4 \cdot g} \cdot V^2 \sin^3\alpha. \quad (5)$$

c) Der Widerstand im vorderen Halslager ist abhängig von dem Gewicht des Flügels mit Achse und dem Halbmesser des Tragzapfens. Ist $G$ der Druck auf das Lager und $r_2$ der Halbmesser des Zapfens, so ist das Reibungsmoment:

$$M_2 = \frac{4}{\pi} \mu G r_2. \quad (6)$$

Unter Wasser, und nur diese Lage kommt hier in Betracht, vermindert sich $G$ und damit $M_2$.

Ist $J$ das Volumen des Flügels und $\gamma_1$ das Einheitsgewicht desselben, so wird

$$M_2 = \frac{4}{\pi} \mu J (\gamma_1 - \gamma) r_2. \quad (7)$$

### B. Schiefe Richtung des Flügels.

Die streng wissenschaftliche Untersuchung der bewegenden und widerstehenden Kräfte für diesen Fall ist aufserordentlich schwierig. Schon bei der Betrachtung der Achsenrichtung des Flügels mufs die Reibung des Wassers am Flügel aufser acht gelassen werden. Bei schiefer Richtung treten unbekannte Wirbel in der Bewegung des Wassers hinzu, welche diese Reibung unzweifelhaft vermehren, sich aber der mathematischen Berücksichtigung entziehen. Indes dürften folgende Beziehungen ohne weiteres klar sein. Bedeutet $\beta$ den Winkel zwischen der Flügelachse und der Bewegungsrichtung des Wassers, so ist:

a) Die Triebkraft für $\beta = 0$ am gröfsten und nimmt bis $\beta = 90°$ auf Null ab.

b) Demselben Gesetze folgt der Druck auf den Spurzapfen. Dagegen tritt in demselben mit wachsendem $\beta$ zunehmende Tragzapfenreibung auf.

c) Der Druck auf das Halslager ist für $\beta = 0$ am kleinsten und erreicht seinen Gröfstwerth für $\beta = 90°$.

Es ist klar, dafs unter diesen Umständen sich eine Veränderung der für die achsrechte Flügelstellung bestimmten Gleichung, welche die Beziehung zwischen Umdrehungszahl und Wassergeschwindigkeit ausdrückt, ergiebt. Da ferner der Einfluſs des $M_1$ bei allen gebräuchlichen Flügeln verhältnifsmäfsig klein ist, so mufs die Gleichung bei schiefer Flügelrichtung zu kleine Wassergeschwindigkeiten ergeben. Die Summe dieser vorstehend angedeuteten Einflüsse ist meines Wissens bisher nur von Professor Frese untersucht und in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1886, S. 911, mitgetheilt. Frese fand die Verzögerung der Flügeldrehung

für $\beta = 10°$ Verzögerung = 0 v. H.,
„ $\beta = 20°$ „ = 2,5 v. H.,
„ $\beta = 30$—$40°$ „ = 11 v. H.

Indes stehen diese Versuche noch zu vereinzelt da, um eine allgemeine Bedeutung beanspruchen zu können. Jeder Flügel wird besondere Werthe für die Abweichung haben. Es würde aufserordentlich erwünscht sein, derartige Versuche recht allgemein anzustellen.

Hier und da findet man die Ansicht vertreten, die Reibungsvermehrung bei schiefer Flügelstellung sei so grofs, dafs man zu richtigeren Ergebnissen gelange, wenn man anstatt mit festem, mit frei schwingendem Flügel messe. Damit wird aber der Fehler begangen, dafs man anstatt der Geschwindigkeitscomponente $v \cdot \cos\beta$ die Geschwindigkeit selbst erhält, also einen zu grofsen Werth. Frese hat a. a. O. darauf hingewiesen, dafs man so erheblichere Fehler begeht, als wenn man die Reibungsvermehrung vernachlässigt. Es beträgt nämlich dann der Fehler

| für $\beta$ = | 10° | 20° | 30° | 40° |
|---|---|---|---|---|
| Fehler = | 1,5 v. H. | 6,4 v. H. | 15,5 v. H. | 30,5 v. H. |

Um diese auf der schiefen Flügelstellung beruhenden Fehler berücksichtigen zu können, wäre es wohl angezeigt, eine Vorrichtung mit dem Flügel zu verbinden, welche die jeweilige schiefe Stellung des Flügels über dem Wasser erkennen läfst. Es würde u. a. möglich sein, die Richtungsänderungen nach Art der elektrischen Zeigertelegraphen nach oben zu übertragen.

### C. Folgerungen.

Aus den unter A. gefundenen Gleichungen geht nun hervor, dafs bei Vernachlässigung der Reibung des Flügels am Wasser die Bewegung des Flügels beginnt, sobald

$$M \geqq M_1 + M_2, \quad (8)$$

sodafs diese Gleichung den Grenzfall angiebt und gleichzeitig das Mafs für die Empfindlichkeit des Flügels ausdrückt.

Aus dieser Gleichung erhält man unter Benutzung der Gleichungen 2), 5) und 7)

$$R \frac{\cos\alpha \cdot k_1 \gamma F V^2 \sin^2\alpha}{2g} \geqq \frac{\mu r_1 k_1 F}{4g} V^2 \sin^3\alpha + \frac{4}{\pi} \mu J (\gamma_1 - \gamma) r_2.$$

Daraus ist ferner herzuleiten:

$$V = \sqrt{\frac{\frac{4}{\pi} \mu J (\gamma_1 - \gamma) r_2}{\frac{k_1 \gamma F}{2g} (R \cos\alpha \sin^2\alpha - {}^1/_2 \mu r_1 \sin^3\alpha)}} \quad (9)$$

Die Gleichung 9) läfst nun erkennen, welchen Einfluſs die verschiedenen Gröfsen auf das $V$, d. h. auf die Empfindlichkeit des Flügels ausüben. Die veränderlichen Gröfsen sind nun so zu bestimmen, dafs $V$ möglichst klein wird.

Aus praktischen Gründen müssen die Gröfsen $R$, $r_2$ und $J$ als constant angenommen werden. Veränderliche Gröfsen dagegen sind $\alpha$, $F$, $\gamma$, $r_1$ und $\mu$, deren Einfluſs wie folgt zu beurtheilen ist:

1) Aus Gleichung 9) geht hervor, dafs bei veränderlichem $\alpha$ das $V$ zum min. wird, wenn

$$R \cos\alpha \sin^2\alpha - {}^1/_2 \mu r_1 \sin^3\alpha = \max \quad (10)$$

oder im allgemeinen:

$$a \cdot \cos\alpha \cdot \sin^2\alpha - b \sin^3\alpha = \max.$$

Differenzirt man diesen Ausdruck und setzt den Differentialquotienten = 0, so erhält man:

$$2a \sin\alpha \cdot \cos^2\alpha - a \sin^3\alpha - 3b \sin^2\alpha \cdot \cos\alpha = 0$$
$$2a \cos^2\alpha - a \sin^2\alpha - 3b \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha = 0$$
$$2a - a \cdot \operatorname{tg}^2\alpha - 3b \operatorname{tg}\alpha = 0$$
$$\operatorname{tg}^2\alpha + \frac{3b}{a} - 2 = 0 \qquad (11)$$

und hieraus

$$\operatorname{tg}\alpha = -\frac{3\mu r_1}{4R} \pm \sqrt{2 + \frac{9\mu^2 r_1^2}{16 \cdot R^2}}. \qquad (12)$$

Da $R$ im Verhältnifs zu $r_1$ stets sehr grofs ist, so kann man, um einen Näherungswerth zu erhalten, das Glied $^1/_2\,\mu\, r_1 \sin^3\alpha$ vernachlässigen. Setzt man dann

$$R \cdot \cos\alpha \cdot \sin^2\alpha = \max,$$

so erhält man durch Differentiation:

$$3 \sin^3\alpha - 2 \sin\alpha = 0$$

und daraus

$$\sin^2\alpha = {}^2/_3, \text{ d. i. } \sin\alpha = 0{,}816497 \text{ und } \alpha = 54^\circ\,43'\,50''.$$

Die Winkel $\alpha$ der ausgeführten Flügel nähern sich in der That diesem Werthe von $\alpha$. Uebrigens kann man sich leicht überzeugen,

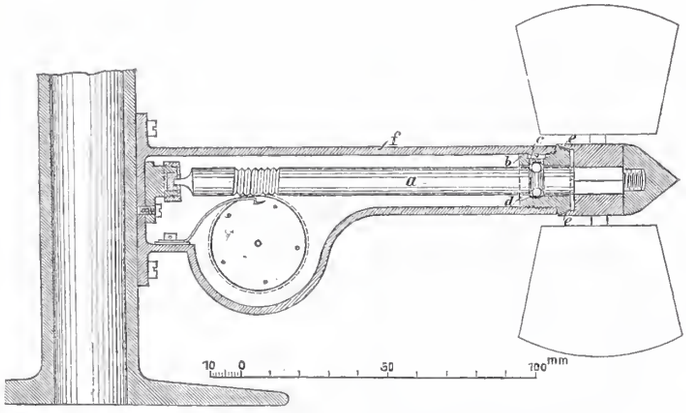



Abb. 2. Woltmannscher Flügel mit Kugellager.

dafs der Werth des Ausdrucks Nr. 10 in der Nähe des den Gröfstwerth bedingenden $\alpha$ sich mit änderndem $\alpha$ von dem Gröfstwerth nur langsam entfernt.

2) $V$ nimmt ab mit wachsendem $F$. Da $R$, wie bereits oben angedeutet wurde, aus praktischen Gründen nicht veränderlich ist, so ist $F$ dadurch thunlichst grofs zu gestalten, dafs man möglichst den ganzen Umfang mit Flügelschaufeln besetzt. Daher ist das System mit drei oder vier Schaufeln dem mit nur zwei Schaufeln im allgemeinen vorzuziehen.

3) $V$ nimmt mit $\gamma_1$ ab. Daraus folgt, dafs der drehende Theil des Flügels aus möglichst leichtem Stoff hergestellt werden mufs. Als solcher kommen in erster Linie in Betracht Aluminium und Hartgummi mit den Einheitsgewichten $\gamma_1 = 2{,}5$ bezw. 1,3, während für Messing, aus denen die Flügel gegenwärtig in der Regel gebaut werden, $\gamma_1 = 8{,}5$ ist. Demnach verdient Hartgummi, der für die Turbinenräder der Wassermesser bereits mit Vortheil verwendet wird, den Vorzug, wenn die Erfahrung lehren sollte, dafs derselbe trotz des wechselnden Einflusses von Wasser, Luft, Kälte und Wärme seine ursprüngliche Form unverändert beibehält. Durch die Gewichtsverminderung des drehenden Theiles wird nicht allein eine Reibungsverminderung im Halslager, sondern ferner noch der Vortheil erreicht, dafs infolge der verminderten Trägheit schon eine kleinere Antriebskraft imstande ist, den Flügel in Bewegung zu setzen. Infolge dessen wird der Flügel auch die pulsirenden Bewegungen im Wasser genauer wiedergeben, eine Eigenschaft, die besonders bei dem sogenannten Integriren, d. i. der Messung der mittleren Geschwindigkeit in der Lothrechten, von besonderem Werthe ist.

4) $V$ nimmt mit $r_1$ ab. Demnach empfiehlt es sich, bei Verwendung von besonders festem Stoff $r_1$ möglichst klein herzustellen.

5) $V$ nimmt mit $\mu$ ab. Wenn auch bei achsrechter Flügelstellung durch die vorstehend unter Nr. 3 besprochene Gewichtsverminderung das Reibungsmoment $M_2$ wesentlich verkleinert werden kann, so ist doch eine weitere Verminderung des $\mu$ besonders zu dem Zwecke von Wichtigkeit, um die sicher sehr erheblichen Seitendrücke bei schiefer Flügelstellung möglichst schadlos aufzunehmen. Diese Verminderung des $\mu$ ist durch die Anordnung eines Kugellagers unzweifelhaft zu erreichen. Der zahlenmäfsige Nachweis der Reibungsverminderung bei Anwendung eines Kugellagers ist bei dem derzeitigen Stande der bezüglichen Theorie ohne Werth.

In der nebenstehenden Abbildung 2 ist die Lagerung des Flügelhalses auf Kugeln versucht.

Die Flügelachse $a$ und die Buchse $b$ erhalten zur Aufnahme der Kugeln entsprechende Ausdrehungen. Die Kugeln werden durch das Loch $c$ in die herausgeschraubte Buchse eingebracht; darauf wird das Loch durch die Schraube $c$, welche an der unteren Seite eine der Kugelrille entsprechende Ausdrehung erhält, geschlossen. Die Buchse $b$ erhält an der unteren Seite einen kleinen Einschnitt $d$, durch welchen Sandkörnchen, die etwa ins Lager gelangt sein sollten, aus demselben entweichen können. Uebrigens ist das Lager durch den Kragen $e$ und die Hülle $f$, welche den ganzen Mechanismus umschliefst, vor dem Eindringen von Sand und Schmutz wirksam geschützt.

### D. Beispiele.

1) Unter Bezugnahme auf die vorstehend gewählten Bezeichnungen habe ein Flügel folgende Verhältnisse. Es sei: $F = 9000$ qmm $= 0{,}1$ Quadratfufs, $k_1 = 1{,}86 \cdot 0{,}1^{0{,}1} = 1{,}48$ oder rund $= 1{,}5$, $R = 40$ mm, $\mu = 0{,}10$, $r_1 = 3$ mm, $r_2 = 3$ mm, $\alpha = 60^\circ$, $\gamma_1 = 8{,}5$, $\gamma = 1$, $J = 35$ ccm, $g = 9810$ mm.

Dann ist nach Gleichung 2)

$$M = \frac{40 \cdot 0{,}50 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}001 \cdot 9000 \cdot 0{,}87^2}{2 \cdot 9810} \cdot V^2 = 0{,}01042\ V^2,$$

nach Gleichung 5)

$$M_1 = \frac{0{,}1 \cdot 3 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}001 \cdot 9000 \cdot 0{,}87^3}{4 \cdot 9810} \cdot V^2 = 0{,}000068\ V^2$$

und nach Gleichung 7)

$$M_2 = \frac{4 \cdot 0{,}1 \cdot 35 \cdot (8{,}5 - 1) \cdot 3}{3{,}14} = 100 \text{ g/mm}.$$

Nun ist nach Gleichung 8) für den Grenzfall zu setzen:

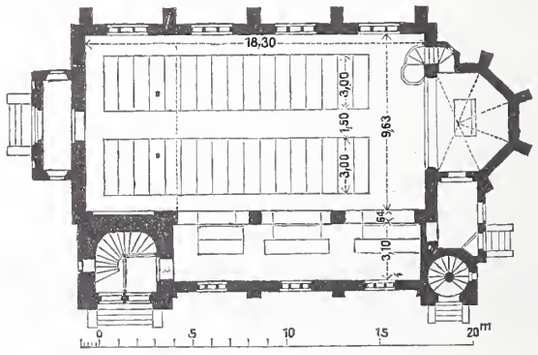
$$0{,}01042\ V^2 = 0{,}000068\ V^2 + 100.$$

Daraus ergiebt sich:

$$V = \sqrt{\frac{100}{0{,}01042 - 0{,}000068}} = 99 \text{ mm}$$

als die Wassergeschwindigkeit, welche imstande ist den fraglichen Flügel in Bewegung zu setzen.

Wie die Versuche bei Bestimmung der Constanten ergeben haben, liegt die Grenze für den Flügel, dem die Zahlen entnommen sind, höher. Danach beginnt der Flügel bei $V = 130$ bis 140 mm regelmäfsig zu drehen. Der Flügel hat indes schraubenförmige und nicht ebene Schaufeln, sodafs schon deshalb die Rechnung genaue Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit nicht liefern kann. Ueber-




Kirche in Alt-Paalow.

Abb. 1. Grundrifs zu ebener Erde.

dies mufs daran erinnert werden, dafs bei der Berechnung die Reibung des Flügels am Wasser vernachlässigt wurde.

2) Will man nun unter Beibehaltung der Hauptmafse des vorigen Beispiels so bauen, dafs $V$ ein Minimum werde, so ist bei Voraussetzung von Hartgummi zu setzen:

$$\gamma_1 = 1{,}3$$
$$r_1 = 1 \text{ mm}.$$

Dann wird nach Gleichung 12)

$$\operatorname{tg}\alpha = -\frac{3 \cdot 0{,}1 \cdot 1}{4 \cdot 40} \pm \sqrt{2 + \frac{9 \cdot 0{,}1^2 \cdot 1^2}{16 \cdot 40^2}} = 1{,}4123$$

und $\alpha = 54^\circ\,42'$.

Ferner ist nach Gleichung 2)

$$M = \frac{40 \cdot 0{,}58 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}001 \cdot 9000 \cdot 0{,}82^2}{2 \cdot 9810} \cdot V^2 = 0{,}010734\ V^2,$$

nach Gleichung 5)

$$M_1 = \frac{0{,}1 \,.\, 1 \,.\, 1{,}5 \,.\, 0{,}001 \,.\, 9000 \,.\, 0{,}82^3}{4 \,.\, 9810} V^2 = 0{,}000019\ V^2$$

und nach Gleichung 7)

$$M_2 = \frac{4 \,.\, 0{,}1 \,.\, 35 \,.\, (1{,}3 - 1) \,.\, 3}{3{,}14} = 4 \text{ mm/g.}$$

Demnach ist nach Gleichung 8)

$$0{,}010734\ V^2 = 0{,}000019\ V^2 + 4, \text{ woraus}$$

$$V = \sqrt{\frac{4}{0{,}010734 - 0{,}000019}} = 19 \text{ mm.}$$

Selbst wenn man Aluminium zu Grunde legt, findet man:

$$V = \sqrt{\frac{20}{0{,}010734 - 0{,}000019}} = 43 \text{ mm.}$$

Es geht also aus vorstehenden Beispielen hervor, dafs man durch zweckmäfsige Bauart des Flügels wohl imstande ist, die Grenze der von dem Flügel noch angezeigten Wassergeschwindigkeit ganz erheblich zu vermindern, sodafs die Anordnung des vorgeschlagenen Kugellagers nur dazu noch erforderlich ist, um auch bei schiefer Flügelstellung die durch den Seitendruck vermehrte Halszapfenreibung noch weiter zu vermindern.

Hannover, 28. April 1893.

E. Krueger,
Königlicher Regierungs-Baumeister.

## Die Kirche in Alt-Paalow.

Die alte Kirche im Dorfe Alt-Paalow, Kreis Schlawe, ein einfacher Backsteinbau mit hölzernem, als Dachreiter construirtem Glockenthurme, bot nur 180 Kirchgängern Platz und entsprach damit bei weitem nicht mehr dem heutigen Bedürfnifs. Es mufste deshalb zum Bau einer neuen Kirche geschritten werden, deren Ausführungsentwurf in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt ist. Zur Unterbringung der programmmäfsig geforderten 456 Sitzplätze (386 für Erwachsene und 70 für Kinder) ist eine zweischiffige Anordnung des Grundrisses gewählt und oberhalb des 3,10 m breiten Seitenschiffes eine Empore vorgesehen worden, während das Hauptschiff 9,63 m Breite erhält. Auf der Orgel-Empore haben die Kindersitze Aufstellung gefunden, die Orgel selbst befindet sich über der an der Westfront angelegten Vorhalle. Die Emporen sind von der in der Thurmvorhalle belegenen Haupttreppe aus zugänglich, die Seiten-Empore besitzt aufserdem noch einen zweiten Zugang durch einen besonderen kleinen Treppenthurm an der Südost-Ecke. Das Gebäude ist in einfachen gothischen Formen in Backsteinbau errichtet, einzelne zurückliegende Flächen und Nischen sind glatt geputzt. Formsteine fanden nur für das Stabwerk der Fenster, für die Bogenfriese in den Giebeln und für sämtliche Wasserschläge Verwendung. Der in seinen unteren Geschossen massive Thurm trägt eine in Fachwerk hergestellte, aufsen mit Schiefer bekleidete Glockenstube und darüber den hölzernen Thurmhelm. Das steile Satteldach des Hauptschiffes ist auf der Südseite unter Bildung eines schwachen Knickes über das Seitenschiff hinweggeführt. Die Dachflächen sind mit Biberschwänzen als Krondächer, die Thurmdächer mit deutschem Schiefer eingedeckt. Während die Thurmvorhalle und der Chor überwölbt werden sollen, erhalten Haupt- und Seitenschiff sichtbare Holzdecken, die Sacristei, der südöstliche Treppenthurm und der Kanzel-Treppenraum dagegen gewöhnliche Putzdecken. Die Fenster werden durchweg mit rautenförmiger Bleiverglasung versehen. Die äufseren Eingangsthüren werden von Eichenholz, die inneren Thüren von Kiefernholz, und zwar zum Theil als Spielthüren mit selbstthätiger Verschlufsvorrichtung gefertigt. Für die inneren Wandflächen ist einfache Leimfarben-Bemalung vorgesehen.

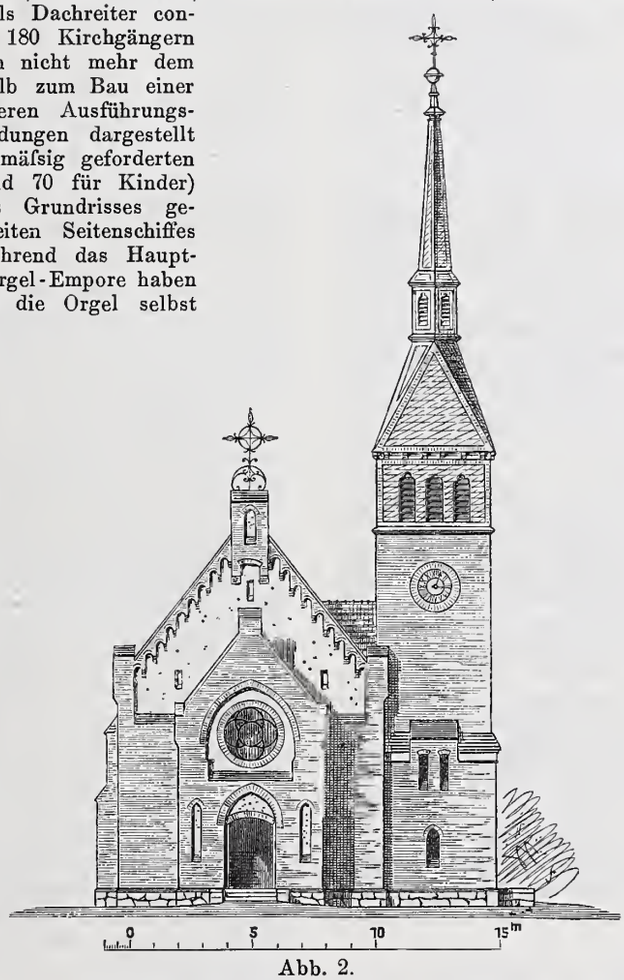


Abb. 2.

Mit der Ausführung des Baues ist im vorigen Frühjahr begonnen, der Rohbau noch im Spätherbst desselben Jahres fertiggestellt worden. Die Arbeiten des inneren Ausbaues werden im Laufe dieses Sommers hergestellt, sodafs die Kirche im Herbste eingeweiht werden kann. Die Kosten des Neubaues sind nach Abzug der Beträge für Hand und Spanndienste auf 42 400 Mark ermittelt; es stellen sich demnach die Kosten für 1 cbm Rauminhalt auf 14,7 Mark, die Nutzeinheit kostet bei 458 Sitzplätzen 92,6 Mark. Der allgemeine Bauplan ist von dem früheren Landbauinspector in Köslin, jetzigen Regierungs- und Baurath Thömer aufgestellt worden; der in der Nachprüfung hinsichtlich der Architektur wesentlich vereinfachte Entwurf wurde von dem Unterzeichneten, in dessen Händen auch die Oberleitung des Neubaues liegt, im einzelnen ausgearbeitet. Die besondere Bauleitung ist dem Regierungs-Baumeister Gersdorff übertragen.

Pfeiffer, Kreisbauinspector.

## Vermischtes.

**Durch die Preisbewerbung um den Neubau eines Rathhauses für Elberfeld,** von der bereits in der vorigen Nummer d. Bl. Mittheilung gemacht worden ist, soll der Entwurf zu einer für 1 400 000 Mark herzustellenden umfangreichen Bauanlage gewonnen werden. Von dem viergeschossigen, einen ganzen Häuserblock am Neumarkt einnehmenden Rathhause soll zunächst nur ein Theil für 950 000 Mark ausgeführt werden. Dieser Theil, über den im Programm nähere Angaben gemacht werden, mufs in den Plänen, die sich im übrigen auf die ganze Anlage zu erstrecken haben, in charakteristischer Weise näher bezeichnet sein. Ueber das Raumbedürfnifs, die Raumvertheilung, gewisse Constructionen usw. giebt das sehr sorgfältig durchgearbeitete, auf Grund der Verbandsnormen aufgestellte Programm alle erforderliche Auskunft. Für die Preisvertheilung ist eine Summe von 25 000 Mark zur Verfügung gestellt, aus der für einen ersten Preis 10 000 Mark, für einen zweiten Preis 5000 Mark, für zwei dritte Preise je 3000 Mark und für zwei vierte Preise je 2000 Mark gezahlt werden sollen. Ueberdies behält sich die Stadt den Ankauf weiterer Entwürfe zu je 1000 Mark vor. Das Preisrichteramt wird ausgeübt durch den Oberbürgermeister der Stadt, zwei von der Stadtverordnetenversammlung zu wählende Bürger Elberfelds und durch die Architekten Geh. Regierungsrath Professor Ende in Berlin, Professor Fr. Thiersch in München, Baurath Pflaume in Köln und Stadtbaurath Mäurer in Elberfeld. Die Pläne müssen bis zum 31. December d. J. abends 6 Uhr an das Oberbürgermeisteramt in Elberfeld eingereicht werden, während die Programmbedingungen von dem dortigen Stadtbauamte zu beziehen sind.

**Die technische Hochschule in München** wird im Sommer-Halbjahr 1893 von insgesamt 1128 Hörern besucht. Davon sind 770 Studirende, 157 Zuhörer, 201 Hospitanten. Dieselben vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

| | Stud. | Zuhörer | Hosp. | Summe |
|---|---|---|---|---|
| Allgemeine Abtheilung . . . . . | 40 | 14 | 142 | 196 |
| Ingenieur-Abtheilung . . . . . | 233 | 6 | 7 | 246 |
| Hochbau-Abtheilung . . . . . | 114 | 60 | 13 | 187 |
| Mechanisch-technische Abtheilung . . . | 301 | 55 | 9 | 365 |
| Chemisch-technische Abtheilung . . . | 73 | 20 | 25 | 118 |
| Landwirthschaftliche Abtheilung . . . | 9 | 2 | 5 | 16 |
| Summe | 770 | 157 | 201 | 1128 |

Der Nationalität nach sind davon: Bayern 630, Angehörige der übrigen deutschen Bundesstaaten 306, Ausländer 192. Von den letzteren entfallen auf Oesterreich-Ungarn 42, Rufsland 58, Rumänien 7, die Schweiz 21, Frankreich 1, Holland 3, Serbien 5, Bulgarien 8, Türkei 7, Griechenland 9, Italien 15, Luxemburg 1, Dänemark 2, Grofsbritannien 2, Nord-America 9, Süd-America 1, Hawai 1.

Von den 40 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 19 Lehramtscandidaten, 12 Zolldienstaspiranten, 3 Candidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfachs und 6 unbestimmten Berufes. Unter den 14 Zuhörern derselben Abtheilung sind 11 Lehramtscandidaten. Die 201 Hospitanten setzen sich zusammen aus 71 Studirenden der Universität, 56 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 6 Beamten, 9 Officieren, 20 Technikern, 1 Arzt, 2 Pharmaceuten, 15 Lehrern und Lehramtscandidaten, 2 Kaufleuten, 3 Landwirthen und 16 unbestimmten Berufes.

**Ehrenbezeigung.** Mit der goldnen Medaille, die die Kgl. Architekten-Gesellschaft in London alljährlich an einen hervorragenden Architekten irgend eines Landes im Auftrage des Staates zu vergeben hat, wurde in diesem Jahre der americanische Architekt Richard Morris Hunt in Anerkennung seiner Verdienste um die Architektur der Weltausstellungsgebäude in Chicago ausgezeichnet. Von ihm stammt das Verwaltungsgebäude her (vgl. Jahrg. 1891 S. 431 d. Bl.), und er gab die wichtigste Stimme in der allgemeinen Gestaltung der Ausstellungs-Anlage ab. Von seinem sechzehnten Jahre an in Pariser Architektur-Werkstätten beschäftigt, kehrte Hunt, wie der *Builder* mittheilt, nach 11jährigem studien- und arbeitsreichem Aufenthalte in Paris im Jahre 1855 nach America zurück und erwarb sich dort bald grofsen Einflufs. In New-York stammen eine Reihe öffentlicher Gebäude von ihm her. Bedeutender als diese sind vielleicht seine Leistungen als Architekt einer ganzen Reihe aufs reichste ausgestatteter Land- und Stadthäuser der americanischen Millionenkönige Vanderbilt, Astor u. a. Der Charakter seiner Architektur ist durchaus französisch. Er ist der Vater dieser Richtung in America und augenblicklich wohl überhaupt der angesehenste und einflufsreichste Architekt dieses Landes. Zur Empfangnahme der Medaille war der Gefeierte persönlich nach England gekommen. In seiner Erwiderungsrede auf die Ansprache des Vorsitzenden machte er interessante Mittheilungen über die Entstehung der Entwürfe zu den Weltausstellungsgebäuden. In einem Ausschusse von zehn Architekten, dessen Vorsitzender er war, wurde die Frage der stilistischen Gestaltung derselben erörtert. Man war sich bewufst, dafs Eisen, Glas und Ziegel hier die gegebenen, architektonisch zu bewältigenden Baustoffe waren. Aber man meinte, dafs es bisher noch nicht gelungen sei, diese Stoffe künstlerisch befriedigend auszubilden und wagte nicht, an eine Aufgabe, die man selbst in Paris nicht vollständig gelöst hätte, in America heranzutreten. Ueberdies fand man, dafs die Gebäude auf den bisherigen Weltausstellungen nicht „monumental genug“ ausgesehen hätten und dafs man auf alle Fälle diesmal recht „monumentale Façaden“ schaffen müsse. Aus diesen Gründen wählte man den „klassischen Stil“. Das Ergebnifs dieser Wahl ist bekannt: Latten und Gips zur Veranstaltung rein äufserlicher Decorationen in der Formensprache entlegener Zeiten und entlegener Bedürfnisse, ein schöner Schein statt ernster Wahrheit, und dies alles im Lande des nüchternen, praktischen und durch keine Ueberlieferung belasteten Bürgers einer neuen Welt. M.

## Bücherschau.

**Die Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums Baden.** Herausgegeben von Prof. Dr. Fr. X. Kraus in Verbindung mit Baudirector Prof. Dr. J. Durm und Geh. Hofrath E. Wagner. III. Band. Kreis Waldshut. Freiburg i. B. 1892. Akademische Verlagsbuchhandlung von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). 178 S. in gr. 8° mit 44 Abb. im Text und einem Atlas mit 12 Tafeln: Der Kirchenschatz von St. Blasien. Preis 8 *M*, geb. 12 *M*.

Den ersten beiden in diesem Blatte ausführlich besprochenen Bänden des grofs angelegten Verzeichnisses der Kunstdenkmäler Badens reiht sich ein dritter Band mit den Denkmälern des Kreises Waldshut an. Unter diesen beanspruchen zwei alte denkwürdige Stiftungen den Vorrang; zunächst die Fridolinskirche in Säckingen am Rhein, ein mehrfach erneuertes, 1678 von den Franzosen zerstörtes, zu Ende des 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts in seiner gegenwärtigen Gestalt und reichen Ausstattung neu hergestelltes Kirchengebäude. Die Baubeschreibung läfst nicht genau erkennen, ob die unregelmäfsige Gestalt des Grundrisses auf die ursprüngliche Anlage zurückzuführen, und inwieweit etwa Reste derselben dafür bestimmend geblieben sind. Weit bedeutender als dieser Bau ist die berühmte Abtei St. Blasien im Schwarzwalde, am Südabhange des Feldbergs, deren Gründung in Karolingische Zeit hinaufreicht. Schwere Schicksale haben das Stift betroffen, sodafs von mittelalterlichen Bauresten nichts mehr vorhanden ist. Von der alten Anlage, welche drei romanische Kirchen und einige Capellen enthielt, bietet ein unter den Abbildungen wiedergegebener Stich vom Jahre 1562 eine Ansicht. Im Jahre 1733 wurde ein durchgreifender Neu- und Umbau des Convents eingeweiht, jedoch 1768 mitsamt vielen Kirchenschätzen und dem damals noch erhaltenen romanischen sog. neuen Münster durch Brand vernichtet. Hierauf folgte ein noch jetzt, wenn auch nicht unversehrt erhaltener Neubau des Abtes Gerbert mit der prächtigen, nach Michel d'Ixnards Plänen erbauten Rundkirche*) (begonnen 1771, eingeweiht 1783). Ein Brand vom Jahre 1874 machte eine abermalige Wiederherstellung nothwendig. Die reichen Kirchenschätze der Abtei sind 1807 nach Aufhebung des Convents an das Stift St. Paul in Kärnthen gekommen. Eine sehr dankenswerthe Veröffentlichung der hervorragenden kunstgewerblichen Stücke, darunter vornehmlich der prächtigen liturgischen Gewänder aus dem 12. und 13. Jahrhundert, ist in einem besonderen Bande in Atlasformat dem Text beigegeben. Die sorgfältige Aufzeichnung der Werke der Kleinkunst verdient wie in den früheren Bänden besondere Anerkennung. In manchen Fällen ist freilich eine genauere Zeitstellung und Stilbezeichnung zu wünschen; so stimmen die Zeitangaben für die Blasianer Kunstwerke im Atlas und im Textbande nicht immer übercin. Der äufsere Rand mit den Vierpässen auf dem ins 12. Jahrhundert gesetzten Missale der Fridolinskirche in Säckingen erscheint als eine gothische Zuthat. Das prächtige Reliquiarium aus derselben Kirche ist keine Barockarbeit, sondern ein Werk des Rococo. Die Beschreibungen des Textes unterstützen gutgewählte Abbildungen, unter denselben findet sich eine Lichtdrucktafel mit dem Wappen- und Inschriftstein des durch Scheffels Dichtung berühmt gewordenen Werner Kirchhofer und seiner Gattin Ursula Maria v. Schönau, vom Jahre 1691 in Säckingen. —n.

**Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken.** Eine systematische Darstellung der verschiedenen Arten, ihrer Gröfse und ihres Einflusses auf die constructive Gestaltung der Brücken. Von Fr. Engesser. Berlin 1892 u. 1893. Julius Springer. I. Die Zusatzkräfte, VII u. 83 S. in 8° mit 58 Abb. Preis 3 *M*. — II. Die Nebenspannungen, VI u. 191 S. in 8° mit 137 Abb. Preis 7 *M*.

Engessers Werk giebt zum ersten Male eine zusammenhängende Darstellung der Ermittlung der genannten Kräfte und Spannungen und zieht aus den gewonnenen Ergebnissen Schlüsse auf die zweckmäfsige bauliche Gestaltung der eisernen Brücken in Bezug auf die allgemeine Anordnung und die Ausführung der Einzelverbindungen. Die Gesamtspannung eines Stabes setzt sich zusammen aus der Grundspannung entsprechend der Hauptkraft $S$, hervorgebracht durch lothrechte Lasten unter Annahme reibungsloser Gelenke, vermehrt um die Zusatzspannung, erzeugt durch Winddruck, die Bremskraft, Fliehkraft der Fahrzeuge bei Eisenbahnbögen, Temperaturänderungen und die Reibung an den Auflagern, sowie noch um die Nebenspannung. Diese kann aus zwei Theilen bestehend gedacht werden, einem Theile $\xi$, welcher den Einfluss der Hauptkraft $S$ auf den nach der elastischen Formänderung (durch die Steifigkeit der Knoten) neugeformten, gekrümmten Stab angiebt, wobei für gedrückte Stäbe hauptsächlich die Knickkraft in Frage kommt, und einem anderen Theile $\nu$, welcher den Einfluss der Steifigkeit der Knotenpunkte, der starren anstatt gelenkartigen Verbindung der Längs- und Querverbände mit den Hauptträgern, der Abweichung der sich in einem Knoten treffenden Stabachsen von einem gemeinsamen Schnittpunkte, der etwaigen Belastung zwischen den Knoten, und andere Einflüsse angiebt. Schliefslich werden noch die durch die raschen Bewegungen der Lasten erzeugten Wirkungen (Stöfse, Schwingungen) und andere aufsergewöhnliche Einwirkungen, z. B. Entgleisungen, in Betracht gezogen und in einem Schlufsabschnitt alle erhaltenen Ergebnisse übersichtlich kurz zusammengefafst. Die Untersuchungen sind für statisch bestimmte und unbestimmte Träger, und zwar fast gänzlich rechnerisch durchgeführt.

Der Verfasser, der auf dem genannten Gebiete seit einer Reihe von Jahren wissenschaftlich vielfach thätig war, hat mit Abfassung des Buches, das die schwierigsten Theile des Brückenbaues in klarer Weise behandelt, ein recht verdienstvolles Werk gethan. Ueberall erkennt man den vielerfahrenen Brückenbauer, und nach jedem behandelten Abschnitt sind auf Grund der gewonnenen Ergebnisse die geeigneten baulichen Anordnungen angegeben, um die Nebenspannungen möglichst klein zu erhalten, die nach Fränkels bekannten Untersuchungen mit Hülfe seines Dehnungszeichners an ausgeführten Brücken oft recht beträchtlich sein können. Das Buch kann jedem Brückenbauer aufs angelegentlichste empfohlen werden, um so mehr, als eine Reihe von Brückeneinstürzen in den letzten Jahren die Nothwendigkeit gezeigt hat, bei der baulichen Anordnung im grofsen wie im einzelnen mehr als bisher den Einfluss der Nebenspannungen zu berücksichtigen. Land.

*) Eine sehr eingehende Schilderung dieses Prachtbaues giebt der Berliner Friedrich Nicolai in seiner Beschreibung einer Reise durch Deutschland und die Schweiz im Jahre 1781. XII. Band. 1796.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 5. August 1893. Nr. 31.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Steinbrüche und Häfen der Insel Bornholm. — Preisbewerbung um die Komische Oper in Paris. — Wettbewerb für ein Gymnasium in Frankfurt a. M. (Schlufs). — Umbau der Endstationen der Brooklyn-Hängebrücke. — Vermischtes: Preisbewerbung für Pläne zu einem Kreishause in Wesel. — Wettbewerb für zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf. — Preisbewerbung um ein Kreishaus in Itzehoe. — Technische Hochschule in Darmstadt. — Einführung von Wettbewerben für Staatsgebäude in Nord-America. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Steegmann, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Wernich, bisher in Breslau, als Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts nach Saarbrücken, Claus, bisher in Kiel, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Breslau-Halbstadt) in Breslau und Schlemm, bisher in Magdeburg, nach Bromberg behufs Beschäftigung bei der Königlichen Eisenbahndirection daselbst, der Baurath Ehrenberg, bisher in Arnsberg, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Kiel sowie der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Storbeck, bisher in Bromberg, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Stettin-Danzig) in Stettin.

Dem Eisenbahn-Director Erdmann in Magdeburg ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Der Regierungs- und Baurath Kirsten in Breslau ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Breslau-Tarnowitz) daselbst betraut worden.

Der Wasserbauinspector Bohde ist von Oppeln nach Wilhelmshausen, Kreis Hofgeismar, versetzt worden, um bei den Bauten zur Canalisirung der Fulda beschäftigt zu werden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Mönnich in Köln a. Rh., zur Zeit bei dem Neubau des Gerichtsgebäudes daselbst beschäftigt, ist zum Landbauinspector ernannt worden.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Goebel in Frankfurt a. M. unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst und Hartwig in Magdeburg unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection daselbst. Der Letztere ist zugleich mit den Geschäften des Telegrapheninspectors bei der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg betraut.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Karl Nuyken und Karl Nolda in Münster sind zu Königlichen Meliorations-Bauinspectoren ernannt, und es ist denselben je eine Stelle als Meliorations-Baubeamter in der Provinz Westfalen, mit dem Amtssitz in Münster, übertragen worden.

Der Kaiserliche Marinebauinspector Lehmann in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Otto Kohlmorgen in Berlin, Johann Henning in Wiesbaden und Alfred Hülsmann in Königsberg i. Pr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Vollers in Hirschberg ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Regierungs-Baumeister Fromm ist unter Belassung in seiner Stellung als technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XI. Armeecorps zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Der Geheime Marinebaurath und Schiffbau-Ressortdirector der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven Guyot tritt am 1. November d. J. auf seinen Antrag mit der gesetzlichen Pension in den Ruhestand.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Oberbetriebsinspector Dittmar bei der Main-Neckar-Eisenbahn in Darmstadt das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

### Hessen.

Die Baumeister Louis Moyat aus Gieſsen, Adam Paul und Henry Jordan aus Darmstadt sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Die Steinbrüche und Häfen der Insel Bornholm.

Bereits im Jahrgang 1879 der Zeitschrift für Bauwesen hat der uns leider zu früh entrissene Geheime Oberbaurath L. Hagen eine Zusammenstellung von interessanten technischen Sehenswürdigkeiten und Reiseerinnerungen von der Insel Bornholm gebracht. Leider wird aber das der deutschen Ostseeküste so nahe liegende, an landschaftlichen Schönheiten und eigenartigen Bauausführungen so reiche dänische Eiland nur selten von uns Deutschen eines Besuches gewürdigt, und so mögen die nachfolgenden weiteren Mittheilungen in technischen Kreisen eine neue Anregung dazu geben.

Die Insel Bornholm kennzeichnet sich ihrer Gestaltung und Gesteinsbildung nach als ein nur durch einen schmalen Meeresarm abgetrenntes Stück des schwedischen Festlandes. Der schwedische Granit tritt auf ihr in ausgedehnten, durch die Gletscherbewegung der Eiszeit glatt abgeschliffenen Bänken unmittelbar zutage. Der seiner Farbe nach wechselnde Granit ist fast überall von vorzüglicher, abbauwürdiger Beschaffenheit. Wie indessen schon Hagen hervorhebt, ist „trotz der grofsen Ausdehnung des Granits doch nur eine geringe Zahl von Brüchen in der Ausbeute begriffen“. Grund hierfür ist allein die weite und daher kostspielige Beförderung der Steine von der Gewinnungsstelle nach den Häfen hin, weshalb auch die Ausfuhr des vorzüglichen Bausteines sich bisher nur in engen Grenzen hielt. Jetzt erst scheint hierin ein Wandel eintreten zu sollen, indem die ganze Nordspitze Bornholms — 750 Morgen grofs — mit Ausnahme des Leuchtthurmes und des Hammeren Sees vor drei Jahren in den Besitz einer deutschen, in Hamburg angesessenen Actiengesellschaft „Bornholmer Granitwerke“ übergegangen ist, welche bereits begonnen hat, dort einen grofsen Steinbruchbetrieb mit besonderer Hafenanlage einzurichten.

Dieses Gebiet, Gut Hammeren, eignet sich aber auch, wie selten ein solches, zur Ausbeutung für alle Arten von Granit-Werksteinen und Rohmaterial. Ein sehr fester, quarzreicher, unverwitterlicher, mittelkörniger Granit von über 2000 kg Druckfestigkeit f. d. qcm und 2,71 Einheitsgewicht liegt dort zu Tage. Derselbe bricht in beliebig grofsen Blöcken und spaltet, frisch aus dem Berge kommend, sehr gutwillig, ist daher nicht schwer zu bearbeiten. Das für die Ausbeutung zur Verfügung stehende Gebiet liegt etwa 80 m über dem Meeresspiegel und unmittelbar an der zu einer Hafenanlage vorzüglich geeigneten Saenebucht. Ein etwas niedriger gelegenes Gebiet,

auf dem die Lager- und Bearbeitungsplätze sich befinden, zieht sich an einem Süfswassersee entlang, dessen Spiegel 8 m über dem der Ostsee liegt.

Nach dem gegebenen Gelände und nach der Art des Betriebes lassen sich bei dieser Anlage drei Hauptgruppen unterscheiden (vgl. Abb. 1):

1. der Ausbeuteplatz;
2. der Verarbeitungs- und Lagerplatz;
3. der Schiffsbeladungsplatz.

Um den Betrieb überall wasserfrei zu halten, ist der Ausbeuteplatz in eine Reihe staffelförmig neben- und übereinander angeordneter Geschosse mit sägeförmiger Grundrifsgestalt zerlegt (vergl. Abb. 2), weil so ein möglichst grofser Theil des Felsens bequem zugänglich wird und daher am leichtesten zu lösen ist. Zur Lösung des Gesteins wird Pulver und Dynamit verwendet. Die Bohrung der 5 m tiefen, meist senkrecht angeordneten Löcher geschieht vermittelst Maschinen, die durch Prefsluft getrieben werden. Auf jedem Geschosse befindet sich daher ein Prefsluftrohr, dafs für jeden Arbeitsplatz zwei Zapfstellen für den Anschlufs der Maschinen enthält. Daneben liegt ein Druckwasserrohr, um das für die Bohrlöcher nöthige Wasser abzugeben; beide Rohre sind durch Ueberschüttung von Abraumgut gegen Beschädigungen beim Sprengen geschützt. Wenn eine Sprengung stattgefunden hat, werden die Trümmer sortirt, die zu grofsen Stücke noch einmal gesprengt oder mit schwerem Hammer gespalten und dann die sortirten Steine auf kleine Bahnwagen geladen. Ein Gleis ist erforderlich, auf dem die leeren Wagen ankommen, und ferner ein solches für die beladenen, welche unter Benutzung der Schwerkraft auf einer sanft geneigten Ebene zum Lagerplatz geführt werden. Durch eine Folge von Weichen und Drehscheiben gelangen die Steine theils in die Plätze für Schotter, theils auf die Verarbeitungsplätze der Steinmetzerei.

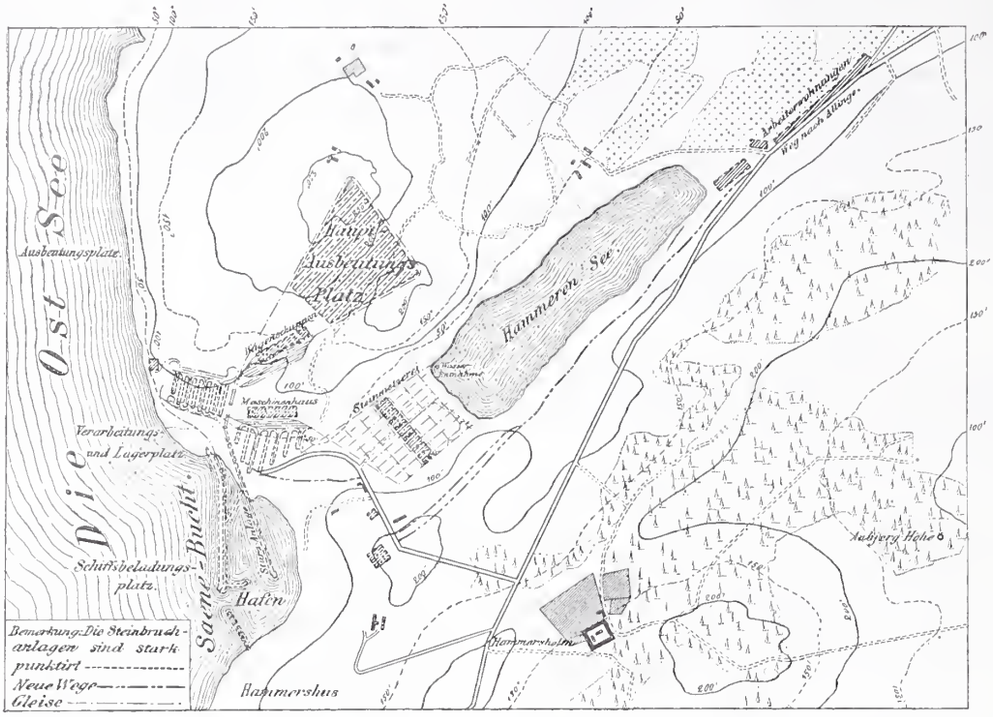



Abb. 1.

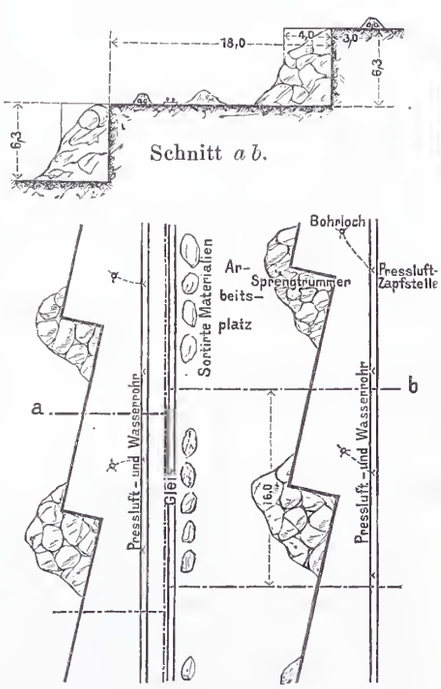
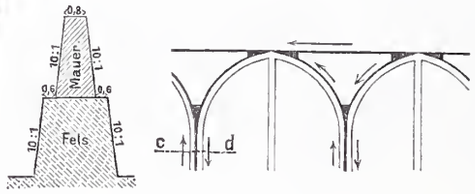



Abb. 2. Grundrifs.

Die zur Verarbeitung von Schotter bestimmten Rohsteine werden von Steinbrechmaschinen zerkleinert und von Siebtrommeln in zwei verschiedene Gröfsen sortirt, nämlich in Betonschotter und Chaussirungsschotter. Um diese beiden Arten gehörig zu trennen, sind auf den Lagerplätzen Scheidemauern (Abb. 3) angeordnet, deren unterer Theil aus gewachsenem Fels besteht und deren oberer aufgemauert ist, die Zwischenräume werden ausgebeutet. Die Mauer trägt auf ihrer 0,8 m beiten Krone ein Gleis, auf welchem die vorbezeichneten Schottersorten in gesonderten Wagen ankommen und je nach dem Inhalt links oder rechts verstürzt werden. In diesen Gleisanlagen sind Weichen und nicht Drehscheiben gewählt.

Für den Betrieb der Steinhauerei sind grofse Lagerplätze auf satteldachartig geneigter Fläche angeordnet. Oben auf der Firstlinie liegen die Anfuhrgleise und gewissermafsen in der Trauflinie die Abfuhrgleise. Diese Anordnung erleichtert nicht unerheblich die Bewegung der schweren Werkstücke während der Bearbeitung der einzelnen Flächen. Die Anfuhrgleise liegen auf + 12,5 N.N., die Abfuhrgleise auf + 11 N.N., die bahnsteigartig dazwischen liegenden Arbeitsplätze haben die Höhe der Plattform der Förderwagen (Abb. 4). Um bei schlechtem Wetter die auf dem Bruch beschäftigten Arbeiter nicht feiern zu lassen, ist ein 72 m langer und 30 m breiter Schuppen mit Sägedach errichtet worden, in dem die ganze Belegschaft von 300 Mann Unterkommen und Beschäftigung finden kann. In der Monolithfabrik wird nicht gesprengt, sondern das Gestein mit Keilen gelöst, wie es auf Bornholm durchweg für Pflastersteine und kleines Hauwerk geschieht. Es werden Stücke bis zu 4 Festmeter Inhalt gebrochen, die vermittelst eines fahrbaren Krahnes in den Schuppen zur Bearbeitung geschafft werden.

Der Schiffsbeladungsplatz. Die Hauptforderung bei Einrichtung des Betriebes war, wie schon früher erwähnt, eine schnelle, einfache und dadurch billige Beladung der Schiffe; besonders galt dies für die gröberen Steinwaren, deren Erzeugung die Grundlage des ganzen Unternehmens bildet. Je nach der Art der Steine sind daher einerseits Ladeplätze für Packwaren, mit geringer Höhenentwicklung, und anderseits Ladeplätze für Schüttwaren, mit grofser Höhenentwicklung angeordnet worden. Die Verladevorrichtungen für Packwaren liegen auf der mit einer Kronenhöhe von 2,5 m über dem Wasserspiegel neu errichteten Hafenmole, während die Schüttsteine von einem 11 m hohen Gerüst nach Art der „Taschen-Anlage“ in den Bergwerken in die Schiffsgefäfse verstürzt werden.




Schnitt c d. Abb. 3.

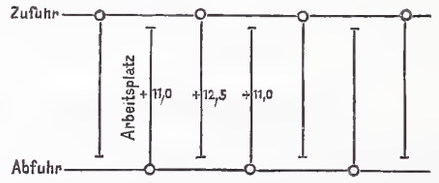



Abb. 4.

Nach Fertigstellung des ganzen Werkes sollen jährlich 100 000 Tonnen Steine zur Verladung kommen, und zwar 90 000 Tonnen Rohgestein und 10 000 Tonnen bearbeitete Steine. Der Entwurf zu dieser Anlage ist vom Landesbauinspector Marks aufgestellt worden.

Die Häfen. Die für die Schiffahrt bestimmten Häfen sind keiner Veränderung unterworfen worden mit Ausnahme des Hafens von Nexö, der eine bedeutende Erweiterung erfahren hat. Die bestehende Anlage genügte dem steigenden Verkehre nicht mehr, und es wurde besonders die Forderung gestellt, das Hafenbecken III von von 3,7 m auf 4,4 m zu vertiefen, zugleich aber noch ein gröfseres von 6,3 m Tiefe neu zu schaffen (Abb. 5), daher war man auch genöthigt, den Wellenbrechern eine neue Form zu geben. Die bei der Vertiefung des Beckens III gewonnenen Steine werden, da sie aus wetterfestem und sehr hartem Sandstein bestehen, zugleich zum Neubau des Wellenbrechers verwendet. Zuerst hatte man versucht, die Vertiefung vermittelst der Taucherglocke zu bewerkstelligen. Weil

dieses Verfahren sich aber als zu zeitraubend herausstellte, verschlofs man den Zugang zum Becken III mit einem kräftigen Fangedamm aus fettem Thon zwischen hölzernen Wänden und pumpte das ganze Becken aus. In den Arbeitspausen werden vermittelst Dynamitpatronen so viel Steine gesprengt, als die Arbeiter von der Sohle zur Krone herausschaffen können. Zur Förderung der Steine ist eine schiefe Ebene mit der Neigung 1:12 an der Stelle angelegt, an welcher später ein Slip gebaut werden soll. In der anderen Ecke ist ein Dock mit Stemmthoren vorgesehen, das 14 m breit und 56,5 m lang werden soll.

Die Hafenmauern sollen folgendermafsen aufgeführt werden: Nachdem der felsige Untergrund, auf dem die Mauer errichtet werden soll, ganz genau ausgepeilt ist, werden am Ufer die Holzkisten angefertigt und deren untere Seiten nach der durch die Peilungen erhaltene Linien bearbeitet, an die Verwendungsstelle geschafft und dort versenkt. Dann wird die Kiste bis zum oberen Rande, ungefähr 10 cm unter Niedrigwasser, mit grofsen Steinen gefüllt, worauf die Seitenwände aufgemauert werden (Abb. 5 Schnitt *e f*). Hierzu werden die Steine roh bearbeitet an Ort und Stelle geschafft, dort pafsrecht zugeschlagen in Verband gelegt und nur die äufseren Seiten mit Cement verstrichen. Sind die Wände genügend hoch aufgeführt, so wird der Zwischenraum mit kleineren Steinen ausgeschüttet und eine Decke von bearbeiteten Steinen aufgelegt und mit Cement verfüllt. Damit bei Wellengang die zwischen den kleineren Steinen befindliche Luft genügend schnell entweichen kann, ohne die Mauer zu sprengen, sind bis auf die Krone hinauf kleine Luftschächte vorgesehen.

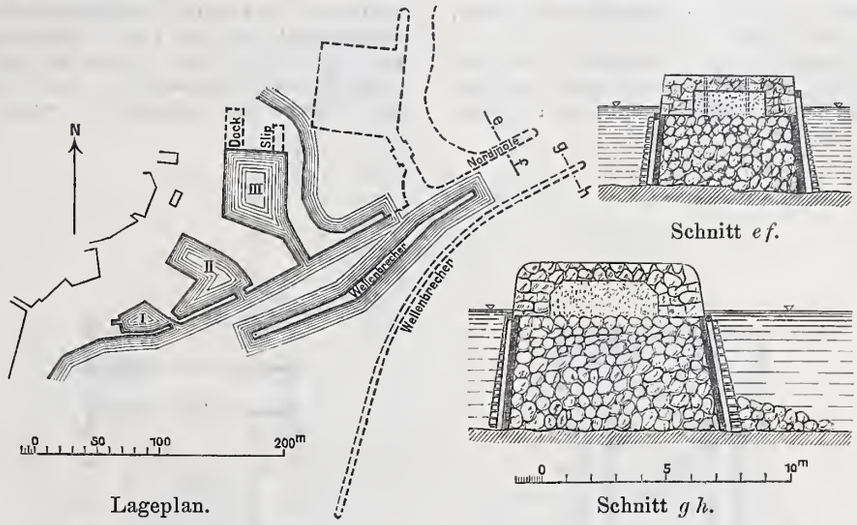



Abb. 5. Nexö.

Ebenso wie die oben beschriebenen Mauern sind die Wellenbrecher ausgeführt, nur haben sie nach der Seeseite noch eine Steinschüttung zur Sicherung erhalten (Abb. 5 Schnitt *g h*). Der bei diesen Bauten zur Verwendung gelangende Sandstein stammt aus den Brüchen bei Hellvedsbagger, einem kleinen 4 km von Nexö entfernten Flecken. Bei den anderen Handelshäfen der Insel sind keine erwähnenswerthen Aenderungen vorgenommen worden. (Schlufs folgt.)

## Die Preisbewerbung um die Komische Oper in Paris.

Auf Seite 208 des laufenden Jahrganges dieses Blattes war in dem Bericht über die Komische Oper in Paris am Schlufs auf eine öffentliche Preisbewerbung hingewiesen, die Ende April d. J. ausgeschrieben worden ist. Die Frist ist am 8. Juli abgelaufen. Die eingesandten Entwürfe sind gegenwärtig im Gewerbe-Palast ausgestellt; sie erheben sich zu der stattlichen Zahl von 84 und füllen 13 Säle, weil zur Erleichterung der Uebersicht nicht blofs einzelne Blätter, sondern die ganze Folge aufgehängt ist. Es ist seit Jahren die erste allgemeine französische Wettbewerbung im Baufach; dadurch allein würde sich die starke Betheiligung erklären, selbst wenn die Aufgabe nicht von so hervorragender Bedeutung für Paris und auch für die Laufbahn des glücklichen Siegers wäre. Wie mancher der Theilnehmer wird von den Lorbeeren geträumt haben, die Garnier durch seine Grofse Oper geerntet hat! Freilich waren die Einschränkungen in Bezug auf den Platz und die verfügbaren Geldmittel derart, dafs dem freien Fluge der Gedanken starke Fesseln angelegt waren. In der Kammerverhandlung war die Erwartung ausgesprochen worden, dafs die Künstler bei diesem volksthümlichen Unternehmen gerade in der Beschränkung ihre Meisterschaft zeigen würden. Für den fremden Beobachter ist diese Gelegenheit, die tüchtigsten Kämpfer auf dem Plane erscheinen zu sehen, besonders willkommen.

Bei einem Gange durch die Ausstellung drängt sich die Wahrnehmung auf, wie gefährlich es ist, wenn zu Gunsten einer Lösung im voraus in der Oeffentlichkeit Stimmung gemacht wird. Viele Bewerber haben offenbar unter dem Einfluss der Mittheilungen gestanden, welche über den Entwurf von Duvert u. Charpentier verbreitet worden sind. Eigenheiten desselben, die nur als Nothbehelfe zu betrachten waren, wie die in allen Geschossen umlaufenden äufseren Geländergänge, die erkerartig ausgekragten Treppen usw. haben förmlich ansteckend gewirkt. Solche überhängende Vorbauten finden sich in allen erdenklichen Abwandlungen: in Stein, in Eisen, rund, eckig, vollständig verglast oder zum Theil mit farbigen Fliesen bekleidet, ein Stück oder die ganze Länge der Seitenansicht einnehmend. Einer, der nicht zu den Schwächsten gehört, hat sogar die Wände in eine Säulenordnung aufgelöst und in die Zwischenweiten vorgewölbte Glaserker eingesetzt, die das Hauptgesims durchschneiden. Erfreulicherweise sind aber auch viele andere Arbeiten da, in denen eigene, neue Gedanken auftauchen. Darunter fallen diejenigen vortheilhaft auf, bei denen eine Verschiebung oder Beschneidung des Bauplatzes vorgenommen ist. Man erinnert sich, dafs dieser mit der Seite, welche naturgemäfs die Vorderansicht bilden müfste, weil von da angefahren wird, an die Hinterwand eines Nachbarhauses stöfst. Auf der Rückseite liegt ein kleiner Platz, auf den die Seitengassen münden. Einzelne Bearbeiter haben nun das Gebäude von dem Vorderhause so weit abgerückt, dafs der Platz nach vorn zu liegen kommt und rückwärts nur eine hinreichend breite Strafse verbleibt. Dadurch gewinnen sie Licht auf allen Seiten und zugleich den grofsen Vortheil, dafs einer späteren vollständigen Freilegung des Gebäudes nicht entgegengearbeitet wird. Je schöner das neue Haus wird, desto schwerer wird man bedauern, sich in dieser Hinsicht durch eine verkehrte Stellung desselben die Hände gebunden zu haben. Angenommen, die Verfasser hätten sich über die Zulässigkeit ihres Vorschlages, die von dem Einverständnifs der städtischen Behörden und der Anlieger abhängt, unter der Hand vergewissert, so würde ihnen die Palme gebühren. Sie haben ihrer Ueberzeugung die Aussicht auf einen Preis geopfert; denn ihre Arbeiten sind wegen Verstofses gegen die Vorschriften aufser Bewerb gesetzt worden. Besonders hart erscheint diese Mafsnahme in Bezug auf einen ganz vortrefflichen Entwurf von Mewes, dessen Hauptgrundrifs in Abb. 1 (S. 320) skizzenhaft wiedergegeben ist. Man mufs zwar zugeben, dafs in diesem Plane die geschichtliche Treue in der Nachahmung der Kunstweise Ludwigs XVI. zu weit getrieben ist. Es ist kein Werk der Neuzeit mehr. Es ist eine Künstlerlaune, aber voll Geist und Anmuth. Der Zuschauerraum hat die Form eines rechteckigen Saales, der von dicken Mauern umschlossen ist. Orchester und Sperrsitze sind nach dem Muster des Bayreuther Festspielhauses angeordnet. Keine Seitenlogen beschränken die Zugänglichkeit. Nur im Hintergrunde schliefst ein flachgebogener Kranz von Abtheilungen, die eine besondere Wandelhalle besitzen, den Raum ab. Zahlreiche Ausgänge münden nach den Seiten auf einen breiten Gang, der eigentlich nichts als ein Treppenabsatz ist; denn so lang wie der Saal ist, sind auch die Stiegenhäuser. Es liegen hier zehn breite Läufe in einer Flucht. Man hat also nach den Rettungswegen nicht zu suchen. Im ersten Rang sind mehrere Sitzreihen vor die Abtheilungen vorgebaut. Die Flügellogen sind nach alter Art auf die Bühne gesetzt und mit gesonderten Treppen versehen. Das Bühnenwandlager hat der Verfasser in sehr zweckmäfsiger Weise seitlich angeordnet, sodafs die grofsen Rahmen nicht gewendet zu werden brauchen. Durch die geschickte Vertheilung der Räume hat er so viel an Platz gespart, dafs er an der Nachbargrenze eine Zufahrtstrafse von etwa 7 m übrig behält, ohne die rückwärtige Bauflucht zu überschreiten. Die Kessel- und Maschinenhäuser hat er ins Freie unter den Platz gelegt. Indem er den Schornstein wie eine reich verzierte Säule auf eckigem Unterbau ausbildet und mit Sitzbänken und schönen Brüstungen umgiebt, hat er eine reizende Schmuckanlage geschaffen. Selbst die Zeichnungen sind im Geschmacke der Zeit gehalten, auf vergilbtem Papier, mit fein geschwungener Schrift, in zierlichen Goldrahmen. Das Ganze ist eben ein Werk aus einem Guss; man kann nur bedauern, dafs einzelne Freiheiten seine Ausscheidung veranlafst haben.

Unter den Lösungen, die sich streng an die Aufgabe halten, ragt diejenige von Gaspard André durch die Schönheit der Ansicht hervor. Die Wandelhalle hat eine länglich runde Gestalt und ist an den Seiten von breit angelegten Haupttreppen begleitet. Nach aufsen wölbt sich die Wand etwas vor. Sie ist im Hauptgeschofs in eine flache Säulenhalle jonischer Ordnung aufgelöst, über der sich ein hohes Schieferdach mit grofsen eiförmigen Steinfenstern erhebt. Auch die Seitenansichten, der schwierigste Theil der Lösung, sind in hübschen Verhältnissen in schlichter Quaderung behandelt. Die übermäfsige Höhe ist dadurch gemildert, dafs das oberste Geschofs zurückspringt und einen offenen Gang hinter einer Steinbrüstung frei läfst. Der Grundrifs ist weniger gelungen, da im Erdgeschofs durch die volle Untermauerung der Saalwände dunkle Räume entstanden sind.*)

Man hat die Lösungen bevorzugt, bei welchen unter den Sperrsitzen eine gewölbte Halle angelegt ist. Es wird dadurch Licht und Luft hereingebracht. Der Sieger in dem Wettkampfe, Bernier, hat ebenfalls diese Anordnung gewählt. Er hat der Halle eine H förmige Gestalt gegeben und beleuchtet den dazwischen eingefügten Stimmsaal von dem Mittelschiff aus. Freilich kann er nur leichte Wände auf diesen Unterbau stellen, der mit der oberen Eintheilung nicht zusammenpafst. Der Zuschauerraum ist nur wenig ausgebaucht, sodafs zu beiden Seiten viel Platz bleibt (vergl. Abb. 2). In den vier Ecken dieses breiten Umganges steigen dreiarmige, gerade Treppen an. Davor sind zwei Abschnitte gebildet; der erste enthält einen geräumigen Flur, an dessen Enden sich stattliche Treppenhäuser anschliefsen, der zweite die Eintrittshalle und darüber den Erfrischungssaal mit Schankzimmern an den Ecken. Im äufseren sind diese beiden Abschnitte zusammengefafst, indem die Ordnung der Vorderansicht an der Seite herumgeführt ist. Erst vom Zuschauerhause an beginnen die kleinen Zwischengeschosse. Die künstlerische Ausbildung hält sich von allen Uebertreibungen frei, ist aber ziemlich nüchtern ausgefallen. Garnier hat sich in einer Unterredung mit einem Zeitungsberichterstatter recht scharf gegen die Entscheidung des Preisgerichtes geäufsert, in welchem er mit verschiedenen anderen Fachgenossen überstimmt worden ist. Er hätte lieber Larche u. Nachon, seinen Mitarbeitern am Opernhause, den ersten Preis zuerkannt. Diese haben ebenso wie Paul Blondel ihre Treppen in vorgekragte Glaserker gelegt und sind damit in die Fufstapfen von Duvert u. Charpentier getreten. Letztere sind bei dem Wettstreit ins Hintertreffen gerathen; sie haben sich mit einem vierten Preise begnügen müssen. Ihre Anstrengungen, durch einen glänzend behandelten farbigen Durchschnitt mit perspectivisch dargestellten Blicken ins Innere der Räume zu bestechen, haben nicht zum Ziele geführt.

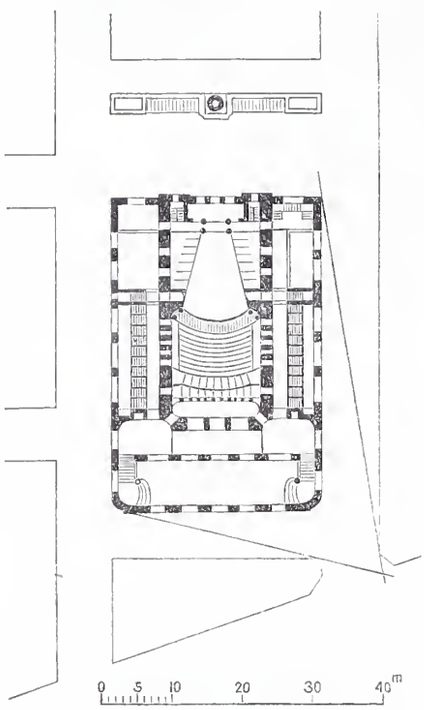



Abb. 1. Entwurf von Mewes.

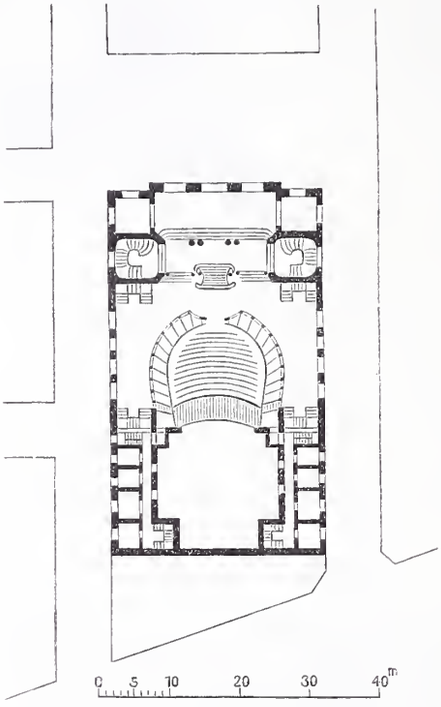



Abb. 2. Entwurf von Bernier.

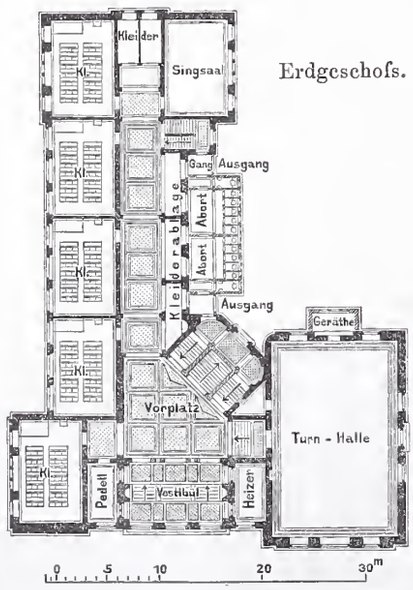
Preisbewerbung um die Komische Oper in Paris.

Bernier, dem nunmehr die Ausführung des Baues zusteht, hat sich vor 20 Jahren auf Staatskosten in Rom aufgehalten und leitet gegenwärtig die laufenden Arbeiten in der Hochschule für die schönen Künste. In drei Monaten hat er seinen Entwurf nach den Anweisungen der Baubehörde umzuarbeiten und zur endgültigen Genehmigung vorzulegen. Man spricht schon, etwas voreilig, von der Eröffnung des neuen Hauses in zwei Jahren. Bdt.

*) Der Verfasser ist kein Pariser. Er hat das Theater des Célestins in Lyon gebaut und nach einem Brande erneuert. Zum Verdrufs seiner hauptstädtischen Fachgenossen will er seinen Wohnsitz in der Provinz nicht aufgeben, um einer der ihrigen zu werden.

## Der Wettbewerb um den Neubau eines Gymnasiums in Frankfurt a. M. (Schlufs.)

Der Entwurf des Architekten F. Hannemann in Leipzig — ein dritter Preis — ist zur Gruppe b zu zählen und benutzt den Bauplatz I an der neuen städtischen Promenade. Dadurch, dafs das Wohnhaus auf den rückwärts liegenden Theil des Grundstücks geschoben ist — eine Anordnung, die wenig zu billigen ist — erreicht der Architekt eine vollständig freie Lage des Schulhauses mit durchschnittlich guter Beleuchtung der Klassenzimmer und der übrigen Räume. Auf der linken Seite der Baustelle verbleibt ein grofser Raum, der zu Gärten für Director und Pedell ausgenutzt ist, während der kleinere Theil auf der rechten Seite als Schul- und Turnhof dienen soll. Die linke Grenze ist um einige Meter hinausgerückt. Der Flügel des Schulhauses (Abb. 4) enthält im Erdgeschofs und in zwei Obergeschossen die Klassen mit den zugehörigen, in einzelnen Fällen zu weit entfernt belegenen Kleiderablagen, die Reserveklasse, ein Zimmer für Lehrmittel, den Zeichensaal mit Modellkammer nach Nordwesten, ferner den Gesangsaal, das Lehrerzimmer, Conferenzzimmer, Arbeitszimmer und die Physikklasse. Das Directorzimmer, die katholische Klasse, die Bibliothek und das zweite Zimmer für Lehrmittel liegen an der Strafse und sind mit dem Aulabau, in welchem die Turnhalle als Untergeschofs sich befindet, zu einer zusammenhängenden Strafsenfront in Renaissanceformen vereinigt. Wenig Anklang findet die Anordnung der Haupttreppe mit ihrer diagonalen Lage.




Erdgeschofs.

Abb. 4. Entwurf von Hannemann in Leipzig. (Ein dritter Preis.)

Auch die Verfasser des mit einem dritten Preise gekrönten Entwurfes „Nord-West II“, die Architekten Frank u. Hofsfeld in Charlottenburg, haben einen zur Gruppe b gehörigen Plan für den Bauplatz I aufgestellt (Abb. 5). Die Klassenzimmer sind an den grofsen, i. m. 25 m breiten Schulhof, dem Strafsengeräusch entrückt, nach Nordwesten gelegt, auch vom Turnplatze weit genug entfernt, der vom Schulhofe abgetrennt ist und dennoch im Zusammenhang mit ihm steht. In dem Bau an der Strafse haben die übrigen Räume Platz gefunden; Aula und Turnhalle schliefsen unmittelbar in der Strafsenfront an und bilden eine wirkungsvolle Front in deutscher Renaissance mit Anklängen an mittelalterliche Bauformen. Das eigentliche Schulhaus enthält drei, der an der Strafse liegende Verbindungsbau zwei Obergeschosse. Der Aulabau ist zweigeschossig mit der Turnhalle als Untergeschofs; die Geschofshöhen des Schulhauses sind an ihm nicht durchgeführt worden. Der Haupteingang zum Schulhause liegt an der Gebäudeecke. Eine achteckige Eingangshalle verbindet die Flure des Front- und des Flügelbaues, während die Haupttreppe in der Diagonalachse ansteigt. Auf 7 Stufen geht man zur Turnhalle mit ihren Nebenräumen hinab.

Die Anordnung der Räume im Erdgeschofs ist aus Abb. 5 ersichtlich. Im ersten Obergeschofs liegen das vom Directorwohnhaus aus über dem Bogengang unmittelbar zu erreichende Directorzimmer mit Vorzimmer, das Lehrerzimmer, das zweite Zimmer für geographische Lehrmittel, das Conferenzzimmer, die Reserveklasse und zwei weitere Klassen mit zwischengebauten Ablegeräumen. Steigt man vom Flurgange 7 Stufen hoch, so gelangt man in den über dem Gerätheraum und dem Turnhallenvorplatz gelegenen breiten Flur, welcher durch drei Thüren die Aula zugänglich macht. Das zweite Obergeschofs bietet Raum für die physicalische Klasse, das Arbeitszimmer, die physicalische Sammlung (im Eckbau), den Gesangsaal mit besonderer Treppe zu der über dem Aulaflur gelegenen Sänger-Empore und drei Klassenräume mit Ablegeräumen. Bibliothek, Zeichensaal mit Modellkammern und die noch fehlenden beiden Klassen sind im dritten Obergeschofs untergebracht. Günstig liegen die Bedürfnifsanstalten aufserhalb des Schulhauses, durch kurze Gänge mit diesem verbunden, und vom Schulhofe sowie vom Turnplatze aus leicht erreichbar. Das Dienstwohngebäude liegt getrennt an der Strafse, durch einen Bogengang mit dem Schulhause verbunden. Die Gesamtanordnung der Gebäude und Plätze ist eine gesunde und zweckmäfsige, der Grundrifs ist, abgesehen von kleinen Mängeln, praktisch und dem Bedürfnisse sehr gut angepafst.

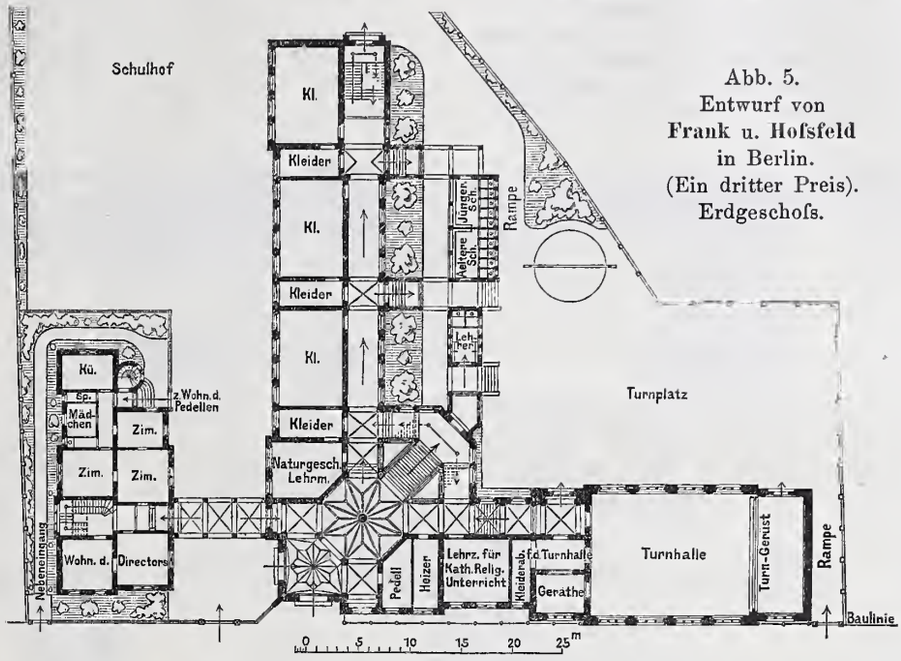



Abb. 5.
Entwurf von
**Frank u. Hofsfeld**
in Berlin.
(Ein dritter Preis).
Erdgeschofs.

Der vierte mit einem dritten Preise ausgezeichnete Entwurf

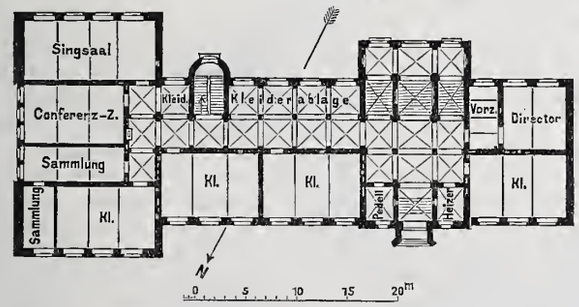



Abb. 6. Entwurf von Hagemann in Halberstadt. (Ein dritter Preis.) Erdgeschofs.

des Kgl. Kreisbauinspectors Hagemann in Halberstadt gehört zur Gruppe a und wählt als Baustelle den Platz an der Rheinstrafse (vgl. Abb. 1 auf S. 309). Von der Erlaubnifs, die Begrenzung des Grundstücks zu ändern, hat er an zwei Stellen Gebrauch gemacht und erhält hierdurch die Möglichkeit, aufser dem Schulhause auch das Directorwohnhaus an die Strafse zu rücken, damit der übrig bleibende hintere Theil des Grundstücks als Schulhof und Turnplatz voll ausgenutzt werden kann. Die Turnhalle ist als besonderer Bau geplant und soll mit dem Hauptgebäude durch einen bedeckten Gang verbunden werden, an welchem gleichzeitig die Bedürfnifsanstalten Platz finden. Die Klassenzimmer und der Zeichensaal liegen in drei Geschossen an der Strafse nach Nordwesten, die Physikklasse nach Südosten im ersten Stock über dem Gesangsaal; hieran schliefsen sich die physicalische Sammlung und das Arbeitszimmer. Ueber dem Directorzimmer mit Vorzimmer liegt im ersten Obergeschofs das Lehrerzimmer mit Ablegeraum, im zweiten Obergeschofs die katholische Klasse. Den nordöstlichen Flügel des Gebäudes nimmt im zweiten Stock die Aula ein. Auf ein drittes Obergeschofs hat der Verfasser verzichtet; nur die Bibliothek soll in einem nach hinten gelegenen Aufbau in der Mitte des Gebäudes Platz finden. Die Ablegeräume sind in der Weise angeordnet, dafs die einzelnen Achsen der hallenartigen Flurerweiterung durch 1,8 m hohe leichte Drahtgitter untereinander getrennt sind. Die Fenster liegen hier 1,5 m hoch, sodafs die Flächen der Aufsenwände benutzt werden können. Für das Wohnhaus ist ein Bau mit einem Obergeschofs geplant; im Keller liegen die Wohnung des Pedells sowie Neben- und Vorrathsräume des Directors, während die Directorwohnung auf Erdgeschofs und erstes Stockwerk vertheilt ist. Die Gesamtanlage und die Gestaltung des Grundrisses ist klar und übersichtlich, die Anordnung des von der Strafse entfernt angelegten Schulhofes und Turnplatzes zweckmäfsig. Weniger günstig ist die Anlage der Nebentreppe und der Bibliothek. Die Architektur bewegt sich in gothischen Formen.

Den Preisentwürfen kommen die mit den Kennworten „Nordnordwest“, „non scholae sed vitae“, „Nordwest I“, „rothes Dreieck im Kreise“, „non scholae sed vitae discimus“ und „ohne Bedenken“ am nächsten; sie standen mit jenen zur engsten Wahl. Unter den übrigen Plänen befinden sich noch manche, die nach der einen oder anderen Seite hin bemerkenswerthes enthalten, sei es in der Anordnung der Grundrisse oder in der architektonischen Auffassung. Auch zeichnen sich einige Arbeiten durch ihre schöne und flotte Darstellung aus. Obgleich farbige Blätter von der Beurtheilung ausgeschlossen waren, so findet sich doch hin und wieder — so auch bei dem mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurfe — ein Versuch, wenigstens etwas Farbe anzubringen. Eine Reihe von Plänen sind in einzelnen Punkten programmwidrig, besonders die Bestimmungen, betreffend die Entfernung der Gebäude von der Nachbargrenze und die Lage der Klassen mit Bezug auf die Himmelsrichtung sind mehrfach unbeachtet gelassen.

Frankfurt a. M., Juli 1893. C. Wolff.

## Umbau der Endstationen der Brooklyn-Hängebrücke.

Bereits seit Jahren ist die Leistungsfähigkeit der Brooklynbrücke an der äufsersten Grenze angelangt. Auf S. 196 ff. des Jahrg. 1890 d. Blattes ist hierüber und über die Mittel und Wege, die man eingeschlagen hat, um eine den Verkehrsbedürfnissen besser entsprechende Einrichtung des Betriebes zu ermöglichen, berichtet worden. Den Vorschlägen folgt jetzt die Ausführung.

Es handelt sich um den Umbau der beiden Endbahnhöfe auf der Seite von New-York und von Brooklyn. Die Fahrbahn der Brücke ist, wie hier kurz wiederholt werden mufs, in fünf Streifen getheilt (Abb. 1), von denen die beiden äufseren dem Verkehr von Strafsenfahrzeugen dienen. Die beiden anstofsenden Abtheilungen werden von vollspurigen Eisenbahngleisen eingenommen; über der Mitte liegt ein erhöhter Fufsweg. Die Gleise münden beiderseits der Brücke in kopfförmig angelegten Haltestellen, deren gegenwärtiger Zustand aus der Abb. 2 (S. 322) ersichtlich ist, welche den Endbahnhof auf der New-Yorker Seite veranschaulicht. Die punktirt eingetragene Gleisverbindung $xx_1$ und die Bahnsteigverlängerungen $ss_1$ sind in neuerer Zeit vorgenommen worden, um die vorhandene Anlage auf das höchste Mafs

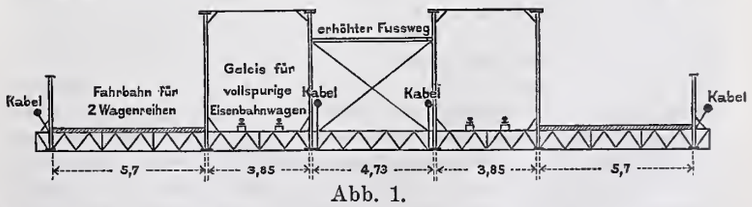



Abb. 1.

ihrer Leistungsfähigkeit zu bringen. Die Züge — zu je 4 Wagen — werden durch ein Drahtseil über die Brücke bewegt, welches etwa 150 m vor den Endpunkten fallen gelassen wird; diese letzte Strecke

legt der Zug im Gefälle mit Hülfe der eigenen Schwere zurück. Bei der Ausfahrt der Züge wird das Seil von dem Zuge wieder aufgegriffen. Die beiden Fahrgleise der über der eigentlichen Brückenrampe erhöht liegenden Bahnhofsanlage sind an den beiden Bahnsteigen $a$ und $b$, von welchen $a$ für Ankunft, $b$ für Abfahrt bestimmt ist, vorbeigeführt und endigen in zwei Ausziehgleisen $z$ und $z_1$, welche aufserhalb der Steige durch ein Weichenkreuz verbunden sind. In $z$ und $z_1$ sind Verschublocomotiven aufgestellt, welche die ankommenden Züge, sobald die Reisenden ausgestiegen sind, abwechselnd nach $z$ und $z_1$ vorziehen und über die Kreuzung $k$ hinweg in das Abfahrtsgleis stofsen. Der Fufsweg der Brücke ist unter den Kopfgleisen $z$

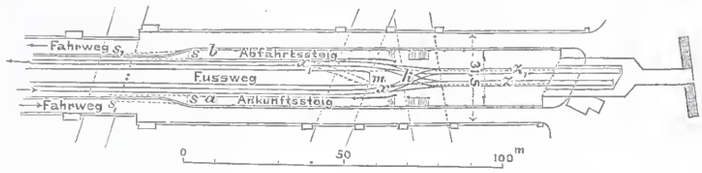



Abb. 2. Gegenwärtiger Zustand.

und $z_1$ hindurchgeführt, liegt von $m$ ab aber offen. Der Zugang zu den Bahnsteigen erfolgt durch Treppenanlagen.

Vor etwa sechs Jahren wurde von der Brückenbehörde, dem „Board of Trustees“, ein Ausschufs von Sachverständigen eingesetzt, dem die Aufgabe wurde, zu prüfen und zu berichten, „wie durch Umgestaltung der Endbahnhöfe am besten die Zahl und Länge der Züge auf der Brücke zu vermehren sei“. Nach langen Erwägungen auf Grund zahlreicher eingeforderter Entwürfe entschied sich der Ausschufs für eine Erweiterung der Endbahnhöfe im Sinne der Abb. 3. Hiernach sollten die Gleise auf der Brücke durch eine Verschlingung verdoppelt, an den Enden aber soweit auseinander gezogen werden, dafs Raum für zwei beiderseitig zu benutzende Bahnsteige von 6,1 m nutzbarer Breite gewonnen würde, welche für ankommende und abfahrende Züge getrennt benutzt werden sollten. Ein von links kommender Zug läfst nach der neuen Betriebsweise das Zugseil wie bisher in einiger Entfernung vom Bahnhof fallen und gelangt, der eigenen Schwere überlassen, an den Ankunftsteig, etwa bei $a$. Eine im Ausziehgleis hinter $s$ bereitstehende Maschine zieht hierauf, nachdem die Reisenden ausgestiegen sind, den Zug aus, wird sodann abgekoppelt und schiebt den Zug nach Umstellung der Weiche $s$ über die Kreuzung $k$ nach $b$. Mittlerweile ist auf dem Gleis $a_1$ ebenfalls ein Zug eingefahren, der in ähnlicher Weise nach $b_1$ befördert wird.

Diese vom Ingenieur Martin herrührende Anordnung wurde, obwohl sich der Ausschufs aus verschiedenen Gründen dagegen erklärte, von der Brückenbehörde doch gut geheifsen. Ein späterer zweiter Ausschufs war mit der Behörde einerlei Meinung und empfahl in einem an dieselbe im Januar 1891 erstatteten Bericht den Martinschen Entwurf zur Ausführung. Dieser Ausschufs giebt den gegenwärtigen Verkehr der Brücke in einer Richtung zu 16 000 Personen stündlich an. Dabei ist vorausgesetzt, dafs stündlich 40 Züge zu je 4 Wagen in einer Richtung verkehren und jeder Wagen 100 Personen aufnimmt. Der Ausschufs will die Zugstärke nicht vergröfsert wissen, da hierdurch die Betriebssicherheit beeinträchtigt und die Abfertigung der Züge erschwert werden könne. Dagegen ermöglicht die neue Anordnung, den Abstand der Züge von $1^1/_2$ auf $^3/_4$ oder gar $^2/_3$ Minuten zu verringern, sodafs in der Stunde statt 16 000 Personen, wie bisher, 32 000 oder gar 36 000 befördert werden können. Der Ausschufs glaubt, dafs unter solchen Verhältnissen den Anforderungen des Verkehrs für alle Zeiten und für alle vorkommenden Fälle Genüge geleistet werde.

Im März v. J. wurde von der Brückenbehörde ein fernerer Ausschufs eingesetzt, um die Entwürfe für die Endbahnhöfe der Brücke endgültig festzustellen. Die Aufgabe war mit Rücksicht auf die erforderlichen Anschlüsse der bestehenden Hochbahnen und die sonstigen Verkehrsmittel keineswegs einfach; im September v. J. wurden die fertigen Entwürfe der Behörde vorgelegt und von ihr genehmigt. Die Ausschreibung der Bauarbeiten für die Brooklyner Seite erfolgte im Februar, die für die New-Yorker Seite im Mai d. J. Die Phönix-Brücken-Gesellschaft erhielt den Zuschlag für die Brooklyner Anlage, die im folgenden näher erläutert werden soll. Ueber die New-Yorker Stationsanlage werden nähere Mittheilungen vorbehalten.

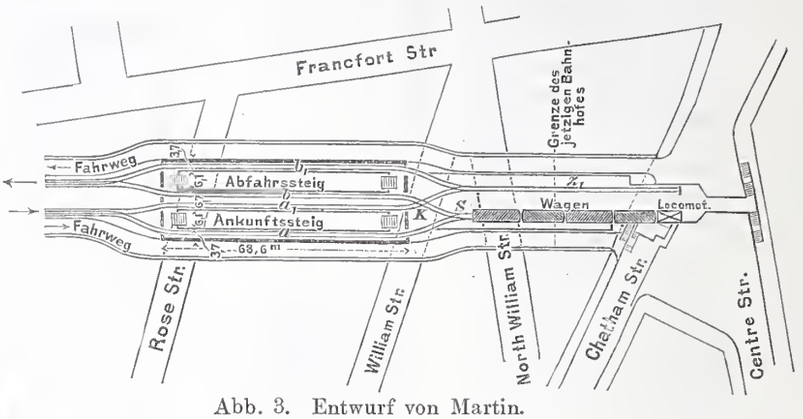



Abb. 3. Entwurf von Martin.

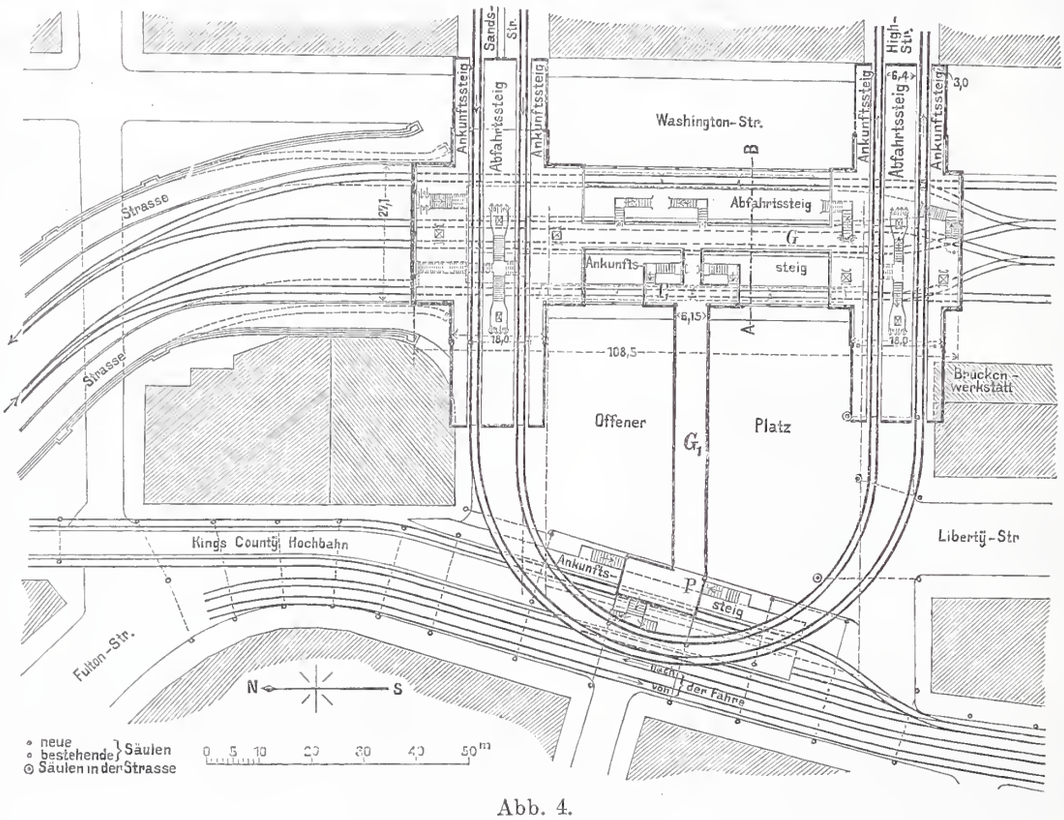



Abb. 4.

In Abb. 4. ist der Brooklyner Endbahnhof im Grundrifs, in Abb. 5 im Schnitt veranschaulicht. Die Anlage erhält durch die einzurichtenden Anschlüsse der Kings County-Hochbahn und der Brooklyner Hochbahnen ein eigenartiges Gepräge. Die Stationsgleise der Brückenbahn und der Kings County-Bahn liegen auf Viaducten fast gleichlaufend in nordsüdlicher Richtung und in einerlei Höhe; die Station der Brooklyner Hochbahnen liegt um einen Stock höher und quer zu den Gleisen der Brückenstation. Die obere Bahn kreuzt die untere zweimal im rechten Winkel, indem sie mittels eines bis mitten über die Kings County-Bahn reichenden Halbkreisbogens umkehrt. Die Bahn erhält hierdurch zwei Durchgangsbahnhöfe, im Zuge der Sands Street und der High Street. Es ergiebt sich hierdurch ein zweistöckiges Empfangsgebäude über der Brückenrampe, dessen Grundrifs mit Rücksicht auf die Längenausdehnung der rechtwinklig zu einander liegenden Bahnsteige ein Doppelkreuz bildet. Die Länge des hallenartig überdachten Baues beträgt 108,5 m, die Breite des Mittelschiffes 27,1 m, während die Querschiffe, dereu Länge noch nicht völlig festzustehen scheint, 18 m breit sind. Zu ebener Erde befinden sich Warteräume und zwei Fahrkartenbuden. Der eigentliche Brückenbahnhof enthält vier Gleise und zwei Inselsteige, zu denen, wie aus Abb. 5 ersichtlich, zweiarmige Treppen führen. Da-

rüber sind im zweiten Stock in jedem Querschiffe zwei Gleise und drei Bahnsteige — ein Innensteig und zwei Aufsensteige — angeordnet, von denen die beiden einander zugewandten Aufsensteige noch durch eine im Dachwerk aufgehängte Galerie $G$ verbunden sind. Ein an diese Galerie anschliefsender bedeckter Gang $G_1$, der auf eisernen Gitterträgern ruht, stellt die Verbindung her zwischen der Brooklyner Hochbahn und der Kings County-Bahn. Sie fällt nach der letzteren um 1,4 m und mündet auf eine Plattform $P$, von der Treppen auf die Bahnsteige der Kings County-Bahn, einen aufsenliegenden Ankunftsteig und einen innenliegenden Abfahrtsteig, herabführen, wie in Abb. 4 angegeben ist. An der anderen Seite ist der Gang $G_1$ durch vier gebrochene Treppen mit dem Ankunft- und Abfahrtsteig der Brückenstation verbunden, von denen die für das aufsteigende Publicum an eine Hülfsgalerie $P_1$, die für das absteigende Publicum an die Mittelgalerie $G$ selbst anschliefsen.

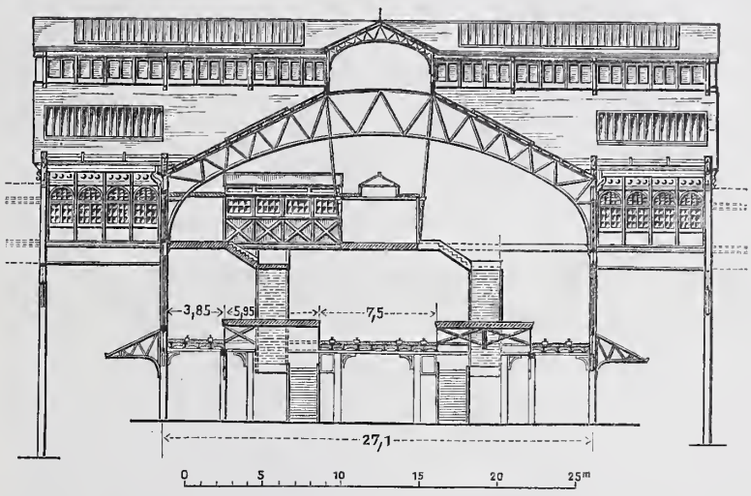


Abb. 5. Schnitt $AB$.

Von den Bahnsteigen der Brooklyn-Hochbahn werden die innenliegenden vom zugehenden, die aufsenliegenden vom abgehenden Publicum benutzt. Die ersteren sind mit dem Ankunftsteig, die letzteren mit dem Abfahrtsteig der Brückenstation durch Treppen verbunden, sodafs der Uebergang der Reisenden von der einen zur anderen Station sich in denkbar einfachster Weise vollzieht. Der südliche Aufsensteig der Nordstation hat nicht, wie der gegenüberliegende Steig der Südstation, eine besondere Treppe erhalten, da die auf demselben ankommenden Reisenden die an die Galerie $G$ anschliefsende Treppe bequem benutzen können. Die Verbindung mit der ebenen Erde wird ebenfalls durch einige Treppen und ferner durch Aufzüge hergestellt. Der Betrieb der Brooklyn-Hochbahn ist für gewöhnlich so gedacht, dafs die Züge abwechselnd die Reisenden an der einen und der anderen Station absetzen und aufnehmen und die zweite Station ohne Anhalten durchfahren. Hierdurch wird erreicht, dafs die Zahl der Personen, welche von und nach den beiden Enden der Brückenbahnsteige geführt werden, nahezu die gleiche ist.

In baulicher Hinsicht wird die Anlage gebildet aus einem Gerippe eiserner Säulen, die mittels eiserner Träger das erste und zweite Stockwerk und das Dach tragen. Die Umfangswände werden aus Eisenfachwerk hergestellt, welches mit Ziegeln ausgemauert wird. Die inneren Scheidewände werden zum Theil ebenfalls ausgemauert, zum Theil wird Holz zu Hülfe genommen. Verglasungen werden in ausgiebiger Weise angewendet. Im Interesse der Feuersicherheit werden die Decken massiv aus Kappen hergestellt, die zwischen Eisenträgern eingewölbt werden. Darüber wird mittels Concret ein ebener Boden hergestellt und sorgfältig abgeglichen. Nur innerhalb der Warteräume wird auf Lagerhölzer, die in den Concret fest eingelassen werden, ein Holzfufsboden aufgenagelt. Die freiliegenden Untergurte der Träger sollen mit feuersicherem Material oder mit Mörtel verkleidet werden, der von einem Drahtgewebe gehalten wird.

Die Brückenbehörde hat verfügt, dafs mit den beiden Hochbahnen bei der Ausarbeitung der Baupläne möglichst Hand in Hand gearbeitet werden soll; vor allen Dingen sollen nicht unnöthig viel Säulen in die Strafsen gestellt werden; die Bahnen sollen die Säulen so viel wie möglich gemeinschaftlich benutzen und zu dem Zwecke in voller Höhe durchgehen lassen. Km.

## Vermischtes.

**In der Preisbewerbung für Pläne zu einem Kreishause für den Kreis Rees in Wesel** (vgl. S. 196 d. Bl.) erhielten Architekt Hannemann in Leipzig den ersten, Professor H. Stier in Hannover den zweiten Preis. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf der Architekten Müller u. Grah in Köln.

**Einen Wettbewerb für zwei evangelische Kirchen in Düsseldorf** schreibt die dortige evangelische Gemeinde aus. Es handelt sich um Erlangung von Entwurfskizzen im Mafsstab 1:100 für eine Kirche an der Kruppstrafse (Oberbilk) und für eine Kirche an der Florastrafse. Die Kosten der ersteren dürfen 250 000 Mark, die der letzteren 300 000 Mark nicht übersteigen. Für die zwei besten Entwürfe für jede Kirche stehen je ein erster Preis von 1200 Mark und je ein zweiter Preis von 800 Mark zur Verfügung. Ankauf weiterer Entwürfe zum Betrage von je 500 Mark ist vorbehalten. Am Preisgericht nehmen als Techniker die Herren Geheimer Oberbaurath Adler in Berlin, Baurath Moeller in Düsseldorf und Baurath Pflaume in Köln theil. Die Entwürfe sind bis zum 15. November d. J. einzureichen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

**Zur Preisbewerbung um ein Kreishaus für den Kreis Steinburg** in Itzehoe (vgl. S. 224 d. J.) erlassen die Preisrichter folgende Bekanntmachung:

„In einige Exemplare des Bauprogammes für das Kreishaus in Itzehoe sind am Rande neben dem Worte „Renaissance“ in dem Abschnitte „Allgemeines“ versehentlich die Worte eingefügt worden: z. B. Erker der Schlofsapotheke in Berlin.

Da diese Worte zu mifsverständlicher Auffassung des ersten Absatzes in dem Abschnitt „Allgemeines“ Veranlassung gegeben haben, so wird hierdurch mitgetheilt, dafs die Structurtheile der Façade des Gebäudes in Ziegelrohbau herzustellen, die Flächen zu putzen sind. Hausteine sind dabei nur insoweit zu verwenden, als es die zur Verfügung gestellten Geldmittel gestatten.“

Itzehoe, den 21. Juli 1893.

Der Landrath. Die technischen Mitglieder des Preisgerichts.

Jungé. Reinike, Königl. Regierungs- und Baurath. E. Ehrhardt, Königl. Regierungs-Baumeister.

**An der technischen Hochschule in Darmstadt** ist für das Studienjahr 1893/94 von Seiner Königl. Hoheit dem Grofsherzoge Prof. Dr. Lepsius gemäfs Wahl des Professoren-Collegiums zum Director und Prof. Dr. Henneberg als Stellvertreter desselben ernannt. Vorstände der Fachabtheilungen sind für dieses Studienjahr die nachfolgend genannten Herren: für die Bauschule Prof. Marx, für die Ingenieurschule Prof. Landsberg, für die Maschinenbauschule Prof. Lincke, für die Chemisch-technische Schule Prof. Dr. Staedel, für die Mathematisch-naturwissenschaftliche Schule Prof. Dr. Schering, für die Elektrotechnische Schule Geh. Hofrath Prof. Dr. Kittler.

**Einführung von Wettbewerben für Staatsgebäude in Nord-America.** Im Februar d. J. ist im Congrefs der Vereinigten Staaten von America ein Gesetz durchgegangen, nach welchem es dem Finanzminister anheimgegeben ist, für Staatsbauten Wettbewerbe unter Privatarchitekten auszuschreiben. Die auch nach unsern Anschauungen gänzlich mangelhafte Organisation der bundesstaatlichen Bauverwaltung hatte schon seit Jahren das Bedürfnifs nach Abänderung hervorgerufen. Die sehr umfangreichen Geschäfte dieser Verwaltung werden für das ganze ungeheure Gebiet der Vereinigten Staaten in vollständig centralisirter Weise unter verantwortlicher Leitung eines einzigen Beamten, des Supervising Architect (Baudirectors) im Ministerium der Finanzen geführt. Er beschäftigt etwa 150 Zeichner und Veranschlager, die augenblicklich etwa 120 Neubauten bearbeiten. Daneben liegt ihm noch die Unterhaltung der vorhandenen Staatsgebäude ob. Die Bearbeitung mufs die geringste Einzelheit umfassen, da die örtliche Bauleitung meist in den Händen von Unberufenen liegt, die ihre Stellungen gewöhnlich durch politischen Einfluls erhalten haben. Durch Verwaltungsgeschäfte überhäuft, bleibt dem Baudirector kaum die Zeit, seinen Zeichnern allgemeine Richtpunkte und Hinweise auf Vorbilder, geschweige denn eigene Skizzen für die Bearbeitung zu geben. Seine Hülfskräfte sind nicht dauernd angestellte Beamte, sondern dürftig bezahlte, vorübergehend angenommene Architekten, die unter diesen Verhältnissen auf jede Selbständigkeit verzichten müssen. Selbst die Stellung des Baudirectors ist keine dauernde, sondern wechselt mit den Parteiströmungen. Dafs bei solcher Sachlage vielfache Mifsstände hervortreten mufsten, ist klar. Obwohl unter den Staatsgebäuden sich vortreffliche Leistungen in nicht geringer Zahl vorfinden, sehen sich viele derselben doch verzweifelt ähnlich, was beim Durchblättern der mit Abbildungen versehenen Jahresberichte der Bauabtheilung sofort auffällt. Die örtlichen Verhältnisse bleiben, weil sie im Centralbureau nicht bekannt

sind, sehr oft unberücksichtigt, und nicht selten werden daselbst bindende Vorschriften für die Bauausführung in Bezug auf Materialien und Einzelheiten gegeben, die jenen nicht entsprechen und die Kosten des Bauwerkes bedeutend erhöhen.

Bezeichnend für das von allen Seiten zugegebene Vorhandensein dieser Mifsstände ist es, dafs fast sämtliche Baudirectoren der letzten Zeit selbst auf Abänderung drängten. Namentlich war es der im Jahre 1891 abgegangene Jas. H. Windrim, der schon in seinen Jahresberichten auf die Einführung von Wetthewerben hinwies und später an der Spitze der americanischen Architekten-Vereinigung selbst den entsprechenden Antrag beim Congrefs einhrachte. Nachdem der Antrag schon im vergangenen Jahre die Zustimmung des Congresses gefunden, aber vom Präsidenten nicht bestätigt worden war, wurde er in der letzten Sitzungsperiode von neuem eingebracht und erhielt nach wiederholter, eingehender Prüfung der Sache und nach gutachtlichem Vernehmen zahlreicher Architekten verschiedener Staaten am 20. Februar d. J. Gesetzeskraft. Der Finanzminister kann hiernach für Gebäude, hei denen er es für angehracht hält, Preisbewerhungen ausschreihen, mufs jedoch mindestens fünf Architekten dazu auffordern. Die örtliche Bauleitung kann ebenfalls an Privatarchitekten gegehen werden, doch verbleiht die Oberaufsicht in den Händen des Baudirectors. Ueher die Beurtheilung der Wetthewerbe sagt das Gesetz nichts. Die Architekten-Vereinigung ermahnt jedoch ihre Mitglieder, beim ersten eintretenden Falle an der Bedingung fest zu halten, dafs für dieselbe ein Ausschufs von mindestens drei Architekten mit Einschlufs des Baudirectors aufzustellen sei. Das von den Privatarchitekten mit Freuden hegrüfste Gesetz hat dennoch bisher keine Anwendung gefunden, und mit Ungeduld wartet man auf den Augenhlick, wo es der Finanzminister für nöthig halten wird, von seinem Rechte zum ersten Male Gebrauch zu machen. Welchen Erfolg die neue Mafsregel dann haben wird, mufs die Zeit lehren. Es will uns scheinen, als ob von derselben, namentlich unter den allhekannten americanischen Verhältnissen, wesentliche Besserung der Zustände kaum zu erwarten sei, und es fragt sich, oh die Regierung der Vereinigten Staaten nicht besser thäte, an eine gründliche Reform ihres Staatshauwesens zu gehen, anstatt sich auf derartige, immer und gewifs gerade in America gewagte Versuche einzulassen.

## Bücherschau.

**Die Ausdehnung des Haarlemer Meeres** und derjenigen Binnenseen, woraus es entstanden ist, zu verschiedenen Zeiten vor der Trockenlegung. Von J. C. Ramaer, Waterstaatsingenieur. Herausgegehen durch die Königliche Akademie der Wissenschaften in Amsterdam. Amsterdam, 1892. Johannes Müller. 272 Seiten Text in gr. 4° und 7 Karten. Preis 11 Mark.

Die Geschichte der Gewässer Hollands hat den Männern der wissenschaftlichen Forschung schon manche hedeutsame Aufgaben gestellt, deren Lösungen als werthvolle Beiträge zur nationalen Litteratur um so gröfsere Geltung hesitzen, als das Lehen der niederländischen Nation mit dem jahrhundertelangen Ringen mit dem Wasser aufs engste verknüpft gewesen ist. An Arbeiten über die Geschichte des Haarlemer Meeres hat es bisher nicht gefehlt, das vorliegende Werk ist jedoch eine Erscheinung besonderer Art. Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, inwieweit die hisherigen verschiedenen Ansichten über die Ausdehnung des grofsen, im Jahre 1852 trockengelegten Binnensees in den früheren Jahrhunderten als zutreffend zu hetrachten sind. Die Angaben über den Flächeninhalt zu Anfang des 16. Jahrhunderts schwankten zwischen 5600—8600 Hektar; Ramaer herechnet denselben auf 13 220 Hektar. Die auch auf der Waterstaatskarte sich findende Mittheilung, dafs das durch die Ausdehnung und Vereinigung verschiedener kleinerer Binnenseen entstandene Haarlemer Meer in den Jahren 1531 bis 1591 sich von 5600 auf 10 570 Hektar vergröfsert habe, scheint dem Verfasser sehr unwahrscheinlich, ebenso wie der Umstand, dafs vom Jahre 1745 bis 1808 trotz der umfangreichen Ufervertheidigung die Wasserfläche von 16 600 Hektar auf 17 775 Hektar gewachsen sei. Ramaer hat seine Forschungen in dem Staatsarchiv und in den Archiven der dem früheren Meere benachbarten Städte sowie in der Leidener Universitätshihliothek angestellt, das dort vorhandene Kartenmaterial einer geologischen Kritik unterworfen und daraus seine Schlüsse auf die Art und Weise sowie den Zeitpunkt der Vereinigung der kleineren Wasserflächen zu einer grofsen und der weiteren Ausdehnung der letzteren gezogen, wobei auch den Uferschutzbauten seit dem 17. Jahrhundert ein hesonders interessanter Ahschnitt gewidmet wird. Aus mittelalterlichen Urkunden wird nachgewiesen, welche Ortschaften an den Seen lagen und welche davon zum Theil oder gänzlich den Fluthen zum Opfer gefallen sind. Dabei werden Aufschlüsse über die Entwässerung von Rijnland im Mittelalter gegeben, welche die Angaben der alten Urkunden ins rechte Licht stellen. Es wird dann noch entwickelt, inwieweit die Umgegend der Ufer des Haarlemer Meeres der Neuzeit im Mittelalter bewohnt war und welche Deiche sich dort fanden. Die durch den Wellenschlag verursachte Austiefung des Grundes wird unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse hesprochen. Der Verfasser erklärt zum Schlufs, dafs es jetzt, wo die Einwohnerzahl des Polders (rund 18 000) seiner Hektarenzahl beinahe gleich gekommen, an der Zeit gewesen sei, alle die hisherigen unrichtigen Vorstellungen, welche man sich von dem verheerenden Umsichgreifen der Wasser in den drei vorvergangenen Jahrhunderten gemacht hat, auf ihre Wahrscheinlichkeit zu prüfen, und dafs dieselben nur aus der dem Menschen angehorenen Sucht zu übertreiben in Verbindung mit der Furcht vor einem weiteren Uferangriff der gefahrdrohenden Wellen zu erklären seien.

Das Buch ist ebenso wie zahlreiche ähnliche wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiete der Geschichte der holländischen Gewässer geeignet, den Gedanken zu erwecken, dafs gleichartige dankenswerthe Aufgahen geschichtlicher Natur im Bereiche der deutschen Wasserbaukunst in Verbindung mit der Geschichte der Gewässer und des Wassergenossenschaftswesens unschwer zu finden sind. Auch würde es als eine fruchthringende Bereicherung der akademischen Studien zu betrachten sein, wenn dem Lernstoff in diesem Sinne auf den technischen Hochschulen Rechnung getragen würde, die Errungenschaften der Neuzeit würden dadurch nur umsomehr gewürdigt und verstanden werden. M.

**Internationales Eisenbahnfrachtrecht.** Das zu Bern am 14. October 1890 zwischen Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Italien, Frankreich, Rufsland, Belgien, den Niederlanden, Luxemburg und der Schweiz abgeschlossene Internationale Uehereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr in systematischer Darstellung erläutert von Dr. jur. Th. Gerstner, Geh. Oberregierungsrath und vortr. Rath im Reichseisenbahnamt. Berlin 1893. Franz Vahlen. XVIII und 618 S. in 8°. Preis 12 *M*, gehunden 14 *M*.

Durch das am 1. Januar 1893 in Geltung getretene Berner internationale Uebereinkommen über den Eisenhahnfrachtverkehr, das einen hestimmenden Einflufs auch auf das Eisenhahnfrachtrecht im inneren Verkehr der Vertragsstaaten gehabt hat, ist eine neue Grundlage für die aus dem Frachtvertrage hervorgehenden Rechtsverhältnisse einerseits zwischen den Eisenbahnen und den Verfrachtern, anderseits zwischen den Eisenbahnen unter einander geschaffen. Wenn auch das internationale Uebereinkommen wesentlich die Grundsätze des deutschen Frachtrechtes, wie sie im Handelsgesetzbuch und im Betriehsreglement niedergelegt sind, angenommen hat, so enthält es doch auch zahlreiche neue Bestimmungen; und während der bisherige Rechtszustand im internationalen Verkehr auf Vereinharungen der Eisenbahnen heruhte, die jederzeit geändert werden konnten, ist das internationale Uehereinkommen ein förmlicher Staatsvertrag mit Gesetzeskraft und daher durch die parlamentarischen Vertretungen der hetheiligten Staaten, also insbesondere auch den deutschen Bundesrath und Reichstag genehmigt.

Es ist nunmehr Sache der Eisenbahnverwaltungen und des Publicums, sich an das neue Sachverhältnifs zu gewöhnen. Hierzu finden sie in dem vorstehend verzeichneten Buch ein vortreffliches Hülfsmittel. Der Verfasser hat alle Conferenzen, in denen über das Berner Uehereinkommen verhandelt ist, mitgemacht, er ist aufserdem Referent des Reichseisenhahnamtes für internationales Frachtrecht. Seine reichen Kenntnisse und Erfahrungen auf diesem Gebiete hat er in seinem Werke niedergelegt, das die Vorzüge eines Commentars mit denen eines Hand- und Lehrhuches vereinigt. Die Darstellung ist eine einfache, klare und auch für solche Leser verständliche, die nicht zu den Juristen von Fach gehören. In den Anmerkungen finden sich erschöpfende Nachweise über die Quellen und die schon jetzt ziemlich stark angewachsene Litteratur, im Anhang ist das Berner Uebereinkommen in deutschem und französischem Text vollständig abgedruckt. Das Buch Gerstners kann allen Kreisen, die mit dem neuen internationalen Eisenbahnfrachtrecht sich zu beschäftigen hahen, angelegentlichst empfohlen werden. —n.

**Landesaufnahme und Generalstabskarten.** Die Arbeiten der Königlich Preufsischen Landesaufnahme. Von P. Kahle. Berlin 1893. E. S. Mittler u. Sohn. IX u. 86 S. in 8° mit 12 Abb. im Text und 2 Karten. Preis 2,25 *M*.

Die kleine, in allgemein verständlicher Form verfafste, mit mehreren Textabbildungen und zwei Kartenhlättern ausgestattete Schrift giebt ein anschauliches Bild von dem Wirken und Schaffen der Landesaufnahme. Sie ist vornehmlich für diejenigen berechnet, welche dem Vermessungswesen ferner stehen, die aher gleichwohl einen Einblick in das Wesen der Landesaufnahme und einen Ueberhlick über die grundlegenden Arheiten derselben in ihrer Bedeutung sowohl für das gesamte übrige Vermessungswesen, wie auch für die allgemeine Erdkunde und hinsichtlich des Entstehens unseres Hauptkartenwerkes gewinnen möchten. Wir wünschen dem Schriftchen um so mehr einen ausgedehnten Leserkreis, als es uns durchaus geeignet erscheint, für eine der hervorragendsten vaterländischen Unternehmungen der Gegenwart das Interesse zu erwecken oder rege zu halten. bt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i.V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Einsturz eines Thurmes der Garnisonkirche in Hannover. — Die Poliklinik Umberto I in Rom. — Der Schiebe-Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Einsturz eines Thurmes der Garnisonkirche in Hannover.

Der Westthurm der evangelischen Garnisonkirche am Goetheplatz in Hannover ist, wie durch die Tagespresse bereits allgemein bekannt geworden ist, am 25. Juli d. J. plötzlich in sich zusammengestürzt. Der Bau der Garnisonkirche, ein auf 1250 Plätze berechneter romanischer Basilikenbau mit Doppelthurm-Anlage und Vierungskuppel, ist nach den Plänen und unter der Oberleitung des besonders im Kirchenbau rühmlichst bekannten Architekten Ch. Hehl in Hannover im Frühjahr 1891 begonnen und war zur Zeit (Ende Juli 1893) so gefördert, dafs auf Schiff, Kuppel und Chor die eiserne Dachconstruction zum Eindecken fast fertig ist, während beide Thürme im Mauerwerke bis zum letzten Stockwerk gediehen waren und im September d. J. mit eiserner Helmconstruction und Kupferbedachung versehen werden sollten. Das Baumaterial der Thürme besteht im Kern aus bossirten lagerhaften Sandsteinquadern aus dem Deistergebirge in Kalkmörtel, die Verblendung aus lagerhaften, festen Kalkbruchsteinen aus den Emmerkebrüchen bei Hildesheim; die Mauern des Schiffs und Chors haben aufsen denselben Kalkbruchstein und innen Backsteinkern. Die Fundamente reichen bis auf den Kiesboden, sind durchschnittlich reichlich 7 m tief und bestehen aus einer Betonsohle von reichlich 1,50 m Stärke, worauf lagerhaftes Sandbruchstein-Mauerwerk in verlängertem Cementmörtel folgt.

Der Zusammensturz des Westthurmes — die Kirche ist nicht orientirt — erfolgte ganz unerwartet am genannten Tage morgens gegen 5 Uhr, und es ist nur der frühen Morgenstunde zu danken, dafs Menschen nicht umgekommen oder auch nur verletzt sind. Tags zuvor hatten sich den Erhebungen zufolge plötzlich merkliche Risse im Mauerwerke gezeigt, welche allerdings auf eine Bewegung im Mauerwerke schliefsen, indessen den Eintritt des Thurm-Zusammensturzes auch nicht ahnen liefsen. Der Thurm hat in seinem Sturze auch reichlich die Hälfte der Giebelmauer mit der Oeffnung der Rose zwischen den beiden Thürmen mitgenommen, und wenn auch der östliche Thurm in seinem Bestande erhalten ist, so haben sich doch nach der Katastrophe auch in seinem Mauerwerke mehrfache Risse und Sprünge gezeigt, welche muthmafslich durch die furchtbare Erschütterung mit veranlafst sind und auf das genaueste beobachtet werden. Durch eine jetzt angebrachte Verankerung der unteren Thurmgeschosse ist soweit Ruhe eingetreten, dafs nunmehr erst eine genaue Prüfung des Mauerwerks vorgenommen und danach erst entschieden werden kann, ob der östliche Thurm ganz oder zum Theil wird erhalten bleiben können, oder ob er auch noch abgetragen werden mufs. Ueber die Ursache der plötzlichen Katastrophe, welche glücklicherweise Schiff und Vierungskuppel nicht berührt hat, lassen sich zur Zeit nur Vermuthungen aufstellen, die sich der Oeffentlichkeit noch entziehen müssen. Erst nach der nahe bevorstehenden Bildung eines Schiedsgerichts und sorgfältiger Abräumung der Schuttmasse, sowie nach Aufgrabung und Untersuchung des Fundaments wird es hoffentlich gelingen, die wirkliche Ursache des Zusammenbruches klarzulegen, bezw. festzustellen, ob nach theilweiser Abtragung des oberen Theiles des Mauerwerks des östlichen Thurmes, dessen Mauerung mit der des westlichen Thurmes stets in gleicher Höhe gehalten wurde, sich zur genauen Beurtheilung des Unglücksfalls diensame anderweitige Merkmale noch vorfinden.

— s —

# Die Poliklinik Umberto I in Rom.

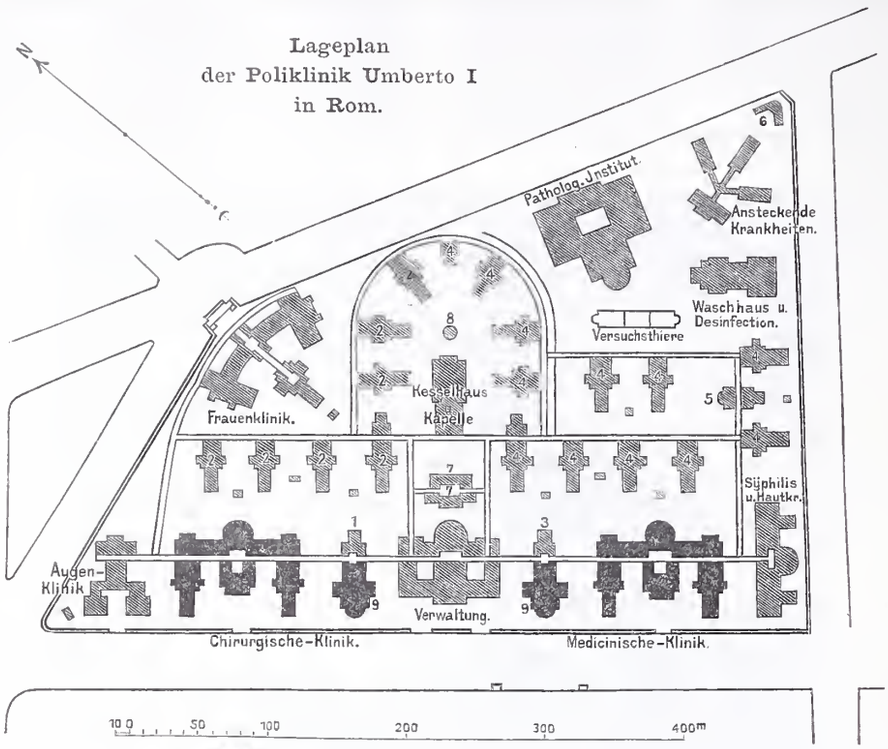
Im Spätherbst des Jahres 1891 hatte der Unterzeichnete Gelegenheit, eine Anzahl der Universitätstädte Italiens zu besuchen und die dortigen zur Ertheilung des medicinisch-klinischen Unterrichts vorhandenen Einrichtungen mit den in Deutschland üblichen zu vergleichen. Hierbei bestätigte sich die wohl allgemein bekannte Thatsache, dafs in Italien bislang keine besonderen klinischen Lehranstalten für die einzelnen Zweige des medicinischen Unterrichts bestanden, wie solche an den deutschen Universitäten überall vorhanden sind. Die Ausbildung der Studirenden erfolgte bisher in Italien lediglich in Krankenhäusern, in denen die erforderlichen wissenschaftlichen Arbeitsräume nachträglich und oft in dürftiger Weise eingerichtet sind. Das Bedürfnifs einer Verbesserung der bestehenden Zustände findet bei den meisten der Universitäten Italiens darin Ausdruck, dafs Ergänzungs- und Neubauten fast überall theils in der Ausführung begriffen bezw. seit kurzem fertiggestellt sind (Rom, Genua, Turin), theils durch Denkschriften und fertige Entwürfe für die Ausführung vorbereitet werden (Bologna, Florenz, Neapel).

Als die bedeutendste der in der Ausführung befindlichen klinischen Neubauten ist die Poliklinik Umberto I in Rom zu nennen.*) Sie dürfte bei ihrer grofsartigen Anlage nach der Fertigstellung, welche einen Kostenbetrag von rund 20 Millionen Lire erfordern wird, einen der ersten Plätze unter den Krankenhäusern, insbesondere den Kliniken der Welt einnehmen. Die ganze Anlage wird für 900 Kranke Platz bieten. Fertiggestellt sind bisher nur die medicinische und chirurgische Klinik nebst den dazu gehörigen propädeutischen Kliniken. Der Kostenaufwand für diese Bauten ohne die Kosten der inneren Einrichtung hat etwa 4 Millionen Lire betragen. Der Bau des Verwaltungsgebäudes und des Kesselhauses ist im Jahre 1892 für rund 2 Millionen Lire zur Verdingung gekommen. Der Ausführung vorbehalten sind noch die Klinik für Geburtshülfe und Frauenkrankheiten, die Ohrenklinik, die Augenklinik, die Nervenklinik, die Klinik für Hautkrankheiten und Syphilis, die Klinik für Kinderkrankheiten, 7 Pavillons für die chirurgische Klinik, 12 desgleichen für die medicinische Klinik und die pathologische Anatomie (vgl. Abb. 1). Sämtliche Institute mit Ausnahme des pathologischen sowie

*) Eine Beschreibung dieser Anlage vom Oberingenieur Hieke in Mailand ist abgedruckt in Nr. 23 des „Gesundheitsingenieur“, Jahrgang 1891.

der Pavillons für ansteckende Krankheiten sollen im Obergeschofs durch Galerieen verbunden werden, die aus Glas und Eisen hergestellt sind. Ferner sind unterirdische Verbindungen vorgesehen, welche zum Transport der Leichen und der schmutzigen Wäsche dienen.

Bei den als Putzbauten mit Verwendung von Sandstein und durchweg gewölbten Decken bereits fertiggestellten Gebäuden ist die Anordnung der grofsen Krankensäle bemerkenswerth, welche in der Weise erfolgte, dafs nur das Obergerschofs zur Aufstellung von Betten, für die je ein Luftraum von 65 cbm entfällt, ausgenutzt wurde. Die Wände des unteren Geschosses sind in Oeffnungen aufgelöst, sodafs die frische Luft auch den Fufsboden des betreffenden Krankensaales umspült. Im Sommer dienen diese offenen Hallen des unteren Geschosses, welche durch Schutzvorrichtungen gegen den Einfluss der Hitze geschützt werden, als Tageräume, zugleich gewähren sie die Möglichkeit, falls besondere Umstände dies erforderlich machen sollten, zeitweilig auch zur Aufstellung von Betten benutzt zu werden.




1 Klinik für Ohrenkraukheiten. 2 Pavillons der chirurg. Klinik. 3 Nervenklinik. 4 Pavillons der medicin. Klinik. 5 Klinik für Kinderkrankheiten. 6 Leichenhaus. 7 Bäder u. Küchen. 8 Schornstein. 9 Propädeutische Kliniken.

Abb. 1.

Die Dach- und Deckenbildung der grofsen Krankensäle erfolgt durch eiserne Fachwerkträger, die zugleich die Verankerung für die Gewölbe bilden, welche in der Ebene des unteren bogenförmigen Träger-Flansches bei einer Spannweite von 8 m mit einer Scheitelstärke von nur 6 cm eingespannt sind (vgl. Abb. 2). Zum Schutz gegen das Eindringen von Nässe sind diese Gewölbe im Dach mit einer Asphaltschicht überzogen. Auf dem oberen Flansch der Hauptträger ruhen in 1,5 m Entfernung Pfetten aus I-Eisen, welche 8/12 cm starke Sparren aus Pitchpine-Holz aufnehmen. Auf diesen liegt eine Ziegelflachschicht und darauf das Falzziegeldach.

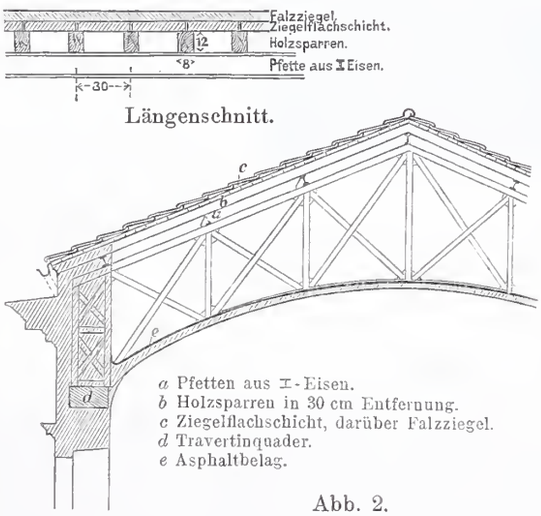



Abb. 2.

Für die Heizanlage ist eine Dampfluftheizung gewählt, die Beleuchtung wird durch elektrisches Licht erfolgen, zu dessen Erzeugung die Wasserfälle von Tivoli ausgenutzt werden sollen. Die Verlegung der Thonrohrleitung für die Abwässer ist derart erfolgt, dafs sie in jedem ihrer Theile revisionsfähig bleibt. Soweit dieselbe nicht in begehbaren Canälen liegt, sind kleine, mit luftdicht schliefsenden Eisenplatten abgedeckte Stichcanäle hergestellt. Für die Entlüftung dieser Canalzüge ist noch besonders Sorge getragen, wobei die abzuführende Luft, bevor sie ins Freie tritt, durch besondere Vorrichtungen von den Rauchgasen der Kesselfeuerungen auf hohe Temperaturgrade erhitzt wird, um so alle schädlichen Bestandtheile zu vernichten. Die Gas- und Wasserrohre liegen in kleinen Schelleisen, ähnlich den bei uns zur Befestigung der Regenabfallrohre üblichen.

Von besonderem Interesse dürfte noch eine im chirurgischen Operationssaale anzubringende, m. W. von Professor Durante angegebene Vorrichtung sein, welche für Operationen bei erhöhter Temperatur dient. In dem betr. Saale ist ein aus Glas und Eisen hergestellter Verschlag eingebaut, worin der zu Operirende mit den Operateuren sich befindet. Die Luft in diesem Raum, welcher mit der Luft des Saales, in dem sich die Zuschauer befinden, nicht in Verbindung steht, wird besonders durch Filter gereinigt und kann während der Operation auf eine entsprechend höhere Temperatur gebracht und darin erhalten werden.

Ein hervorragendes Verdienst, den Bau der Poliklinik ins Leben gerufen zu haben, gebührt dem auch aufserhalb Italiens bekannten Professor G. Bacelli, der seinerzeit das Amt eines Cultusministers bekleidete. Der Entwurf und die Ausführung wurde dem Architekten G. Podesti übertragen, dem die Architekten Salvatori und Negri zur Seite stehen, von denen der letztere die Führung des Unterzeichneten bei der Besichtigung der Neubauten in liebenswürdigster Weise übernommen hatte. Von den zur Ausführung fertigen Entwürfen für klinische Neubauten dürfte als der umfangreichste der von dem römischen Architekten M. E. Cannizzaro aufgestellte Plan für die Universität Neapel zu bezeichnen sein, dessen Ausführung jedoch zur Zeit wenig gesichert erscheint.

Kleinert, Landbauinspector.

## Der Schiebe-Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten.

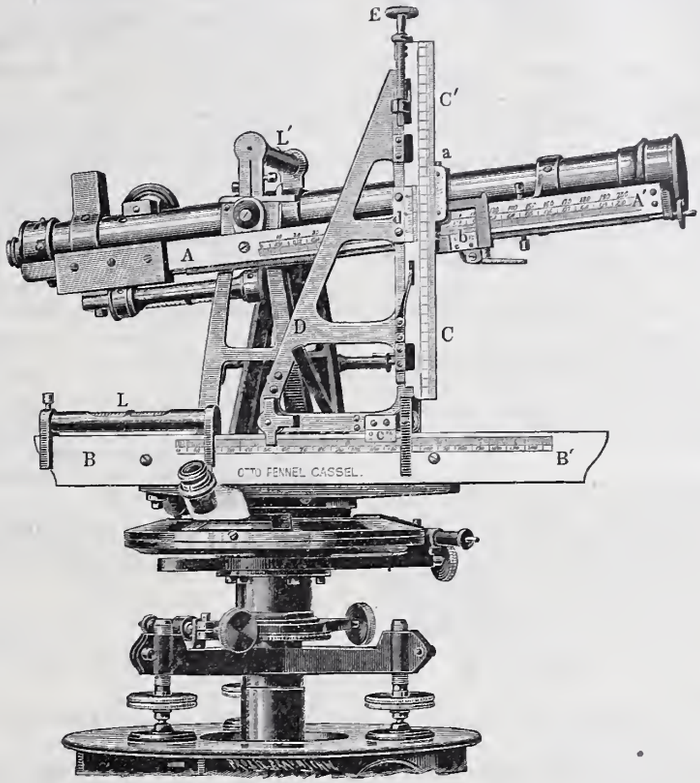
In einer Erörterung über die empfehlenswertheste Bauart eines Theodoliten für Eisenbahn-Vorarbeiten ist in Nr. 22 d. Bl. S. 231 und 232 über die Schiebe-Tachymeter im allgemeinen ein sehr abfälliges Urtheil ausgesprochen worden. Insofern es sich dabei um die Wagner-Fennelschen Tachymeter*) handelt, kann Unterzeichneter eine Erwiderung nicht unterlassen. Bemängelt ist im besonderen, dafs die Feldarbeiten mit den Schiebe-Tachymetern wesentlich mehr Zeit erforderten als die Kreis-Tachymeter. Im Schlufssatze ist zwar auch noch von „sonstigen Nachtheilen“ die Rede, doch sind dieselben nicht einmal angedeutet.

Folgen wir der Annahme des Verfasser, dafs ein Standlinienzug vor Beginn der tachymetrischen Aufnahme verpflockt und aufgemessen sei, so beschränken sich die Feldarbeiten mit dem Tachymeter darauf, die im Bereiche der Standpunkte liegenden wesentlichen Gelände-

*) A. Fennel. Die Wagner-Fennelschen Tachymeter des math.-mech. Instituts von Otto Fennel in Cassel. 1886. Nachtrag I u. II. 1891. (Nicht mehr im Buchhandel, sondern nur unmittelbar durch die Firma Otto Fennel in Cassel zu beziehen.)

punkte festzulegen. Bei dem Wagner-FennelschenTachymeter (siehe Abbildung) verfährt man unter Benutzung des untenstehenden Formulars wie folgt.

Man stellt den Oberfaden des Fadenkreuzes auf die Nullmarke der Latte ein, liest den Unterfaden (der im oberen Lattentheil steht) ab, stellt die abgelesene Zahl am Nonius *b* ein, schiebt den Projector an den Nonius *a* heran, liest am Nonius *a* die Höhe über Normal-Null und am Nonius *c* die Horizontal-Entfernung ab. Die Ablesung der Horizontalwinkel kann, weil in allen Fällen gleich, aufser Betracht bleiben. Man hat also an der Latte nur eine einzige Zahl abzulesen und diese am Fernrohrlineal *A A* einzustellen. Zu dieser Einstellung hat ein geübter Beobachter etwa 3 Secunden nöthig. Das nun folgende Heranschieben des Projectors an den Höhen-Nonius *a* ist nur ein Handgriff, und die Ablesung der in halbe Zehntel und Zehntel getheilten Nonien *a* und *c* erfordert sehr geringe Zeit. Hieraus erklärt es sich, dafs ein geübter Beobachter erfahrungsgemäfs die Ablesungen fast ebenso schnell dictirt, wie der mit der Führung des Feldbuches betraute Gehülfe überhaupt zu schreiben vermag.




Bei dem Kreis-Tachymeter hat man den Mittelfaden auf eine in der Instrumentenhöhe angebrachte Zieltafel einzustellen, die beiden anderen Fäden abzulesen, die beiden Ablesungen aufzuschreiben und bei der Ausarbeitung zu Hause den Unterschied derselben zu ermitteln. Erleichtert man sich die Bildung dieses Unterschiedes, indem man den Oberfaden auf eine runde Zahl einstellt, alsdann den Unterfaden abliest, den Unterschied beider Ablesungen im Kopfe bildet und dann gleich diesen Unterschied in das Feldbuch schreibt, so hat man nochmals den Mittelfaden genau auf die Zieltafel einzustellen, ehe der Höhenwinkel abgelesen werden kann.

Feldbuch zum Wagner-Fennelschen Tachymeter.

| Aufgenommene Punkte | Lattenablesung u. Einstellung | Horizontale Entfernung | Höhe über N.-N. | Horizontalwinkel |
|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — |
| 344 | 1,734 | 171,8 | 124,70 | 250,3 |
| 345 | 1,435 | 140,9 | 121,25 | 251,8 |
| 346 | 1,130 | 111,5 | 122,85 | 255,1 |
| 347 | 0,931 | 92,0 | 116,05 | 253,9 |
| — | — | — | — | — |

Hieraus geht unabweisbar hervor, dafs bei dem Wagner-Fennelschen Tachymeter die Lattenablesung viel einfacher ist, als bei dem Kreis-Tachymeter und dafs man die bei der Lattenablesung ersparte Zeit sehr wohl zur Einstellung der schiefen Länge und Ablesung der kurzen Nonien für die Höhen und Horizontalentfernnngen benutzen kann, ohne gegenüber dem Kreis-Tachymeter, bei welchem noch der längere und enger getheilte Höhenkreis-Nonius abzulesen ist, kostbare Feldarbeitszeit zu verschwenden.

Ein sehr wesentlicher Vorzug der Schiebe-Tachymeter liegt auch in der Uebersichtlichkeit und Anschaulichkeit der Messungsergebnisse, die der aufnehmende Ingenieur unmittelbar und gleichzeitig mit dem Gelände vor Augen hat, wodurch ganz unwillkürlich eine Controle entsteht, welche die Gefahr von Messungsfehlern aufserordentlich vermindert.*) Die Behauptung, es würde der Schiebe-Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten „niemals den Theodoliten mit Höhenkreis ersetzen können“, widerspricht den Thatsachen, denn eine ganze Anzahl deutscher und ausländischer Eisenbahnverwaltungen hat nach Erprobung eines Wagner-Fennelschen Tachymeters mehrere solcher Instrumente (bis 11 Stück) in Gebrauch genommen.

Dafs ein Kreis-Tachymeter als Theodolit vielseitiger zu gebrauchen ist und unter Umständen handlicher sein kann, soll nicht bestritten werden.

Cassel, im Juni 1893. Adolph Fennel.

*) Stiehl, Wochenblatt für Baukunde, 1885 Nr. 21.

## Bücherschau.

**Die Grotefendsche Gesetzsammlung**, umfassend die Jahre 1806 bis 1892, wird den dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterstehenden Behörden und deren Beamten bei Bestellung im Laufe der nächsten Wochen in 6 Bänden gebunden von der Verlagshandlung E. Schwann in Düsseldorf znm Preise von 50 Mark (statt des sonstigen Preises von 72,50 Mark) geliefert, wenn das Werk unmittelbar von der Verlagshandlung bezogen wird.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:

**Adam u. v. Leibbrand.** Die Jubiläumssäule in Stuttgart. Abdruck aus der Monatsschrift des Vereins für Baukunde in Stuttgart. Stuttgart 1893. Verlag von J. Weises Kgl. Hofbuchhandlung 10 S. in 4° und eine Tafel.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle.** IX. Jahrgang. 1893. Stuttgart. J. Engelhorn. In Folio. 7. bis 10. Lief. Je 2 S. Text und 8 Tafeln mit Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

**Assmann, Gustav.** Die Bewässerung und Entwässerung von Grundstücken im Anschlufs an öffentliche Anlagen dieser Art. München und Leipzig 1893. R. Oldenbourg. IV u. 326 S. in 8° mit 436 Abb. im Text. Preis 7 *M*.

**Ast, Wilhelm.** Ueber die Oberbaufrage mit besonderer Rücksicht auf die Erhöhung der Steifigkeit der Gleise. Vortrag, gehalten im österr. Ing.- u. Arch.-Verein in Wien. Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins. Wien 1893. Im Selbstverlag des Verfassers. 35 S. in 8° mit 5 Abb. im Text und einer Tafel.

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Abtheilung V u. VI. Revidirt im Jahre 1893. Berlin 1893. Dietrich Reimer (Hoefer u. Vohsen). Preis der Abtheilung 3 *M*.

**Bischoff, Eugen, Theodor Krauth u. Franz Sales Meyer.** Der Zimmermann. Ravensburg. Otto Maier. In Folio. In 12 Lief. Lief. 1. 4 Tafeln. Preis der Lief. 2 *M*.

**Bock, Otto.** Die Ziegelei als landwirthschaftliches und selbständiges Gewerbe. Berlin 1893. Paul Parey. 196 S. in 8° mit 194 Abb. im Text und 9 Tafeln. Preis 2,50 *M*.

**Brockhaus' Conversations-Lexikon.** 14. Auflage. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1893. F. A. Brockhaus. In gr. 8°. 6. Band. Elektrodynamik bis Forum. 1018 S. mit 52 Tafeln (darunter 6 farbige Tafeln), 1 Lichtdruck, 12 Karten und Plänen nnd 259 Text-Abb. — 7. Band. Foscari bis Gilboa. 1026 S. mit 50 Tafeln (darunter 6 farbige Tafeln), 12 Karten und Plänen und 282 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 *M*.

**Brosius, J. u. R. Koch.** Der äufsere Eisenbahn-Betrieb. Wiesbaden 1893. J. F. Bergmann. 2. Band. Die Eisenbahn-Betriebsmittel. Locomotiven und ihre Leistungsfähigkeit. 2. Auflage. XVI u. 322 S. in 8° mit 265 Abb. und 6 Tafeln. Preis 5,60 *M*. — 3. Band. Ban und Unterhaltung der Eisenbahnen. 2. Anflage. XVIII n. 309 S. in 8° mit 376 Abb. Preis 5,40 *M*. — 4. Band. Der Zugförderungsdienst. 2. Auflage. XXII u. 411 S. in 8° mit 169 Abb. Preis 5,60 *M*.

**Carstanjen, Friedrich.** Ulrich von Ensingen. Ein Beitrag zur Geschichte der Gothik in Deutschland. München 1893. Th. Ackermann. XIV u. 137 S. in 8° mit 17 Abb. im Text und 13 Tafeln. Preis 6 *M*.

Eisenconstructionen, ausgeführt von der Brückenbau-Anstalt Gustavsburg bei Mainz (vormals Süddeutsche Brückenbau-Actien-Gesellschaft), Filiale der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg (vormals Klett u. Co.). Zweite Auflage. 1893. In Quer-Folio. 8 S. Text und 157 Lichtdrucke.

v. Feldegg, Ferd. Moderne Profan-Decorationen. Vorlagewerk für ornamentale Zimmermalerei und Innendecoration. 1. Lief. Wien 1893. Anton Schroll u. Co. In Folio. 8 Blatt in Farbendruck. Preis der Lief. 14 *M*.

Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen. Bearbeitet im Königlich preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1893. Verlag des Berliner litbographischen Instituts, Potsdamerstr. 110. — II. Theil. Elbe- und Oder-Gebiet einschliefslich des Gebietes der märkischen Schiffahrtstrafsen. XV u. 430 S. in 8° mit einer Uebersichtskarte und 2 Plänen. Preis 4,50 *M*. — III. Theil. Weichsel-Gebiet und östliche Schiffahrtstrafsen. XV u. 99 S. in 8° mit einer Uebersichtskarte. Preis 1,50 *M*.

Gerson, Georg H. Flufsregulirung und Niederungs-Landwirthschaft oder die Einwirkung der Regulirung unserer Ströme auf die Vorfluthverhältnisse der Niederungen. Abdruck aus den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern 1893. Berlin 1893. Paul Parey. 95 S. in 8° mit 3 Tafeln. Preis 2 *M*.

Gleim, W. Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892. Nachtrag zur ersten Ausgabe. Berlin 1893. Franz Vahlen. VII S. u. Seiten 125 bis 140. In 8°. Preis 0,30 *M*.

Handbuch der Architektur, herausgegeben von Durm, Ende, Schmitt u. Wagner. 4. Theil. Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude. Darmstadt 1893. Arnold Bergstraesser. 1. Halbband. Die architektonische Composition. Bearbeitet von Geheimen Baurath Prof. H. Wagner in Darmstadt, Prof. Aug. Thiersch und Prof. J. Bühlmann in München. 2. Auflage. VII u. 292 S. in gr. 8° mit 357 Abb. im Text und 3 Tafeln. Preis 16 *M*.

Desgl. 4. Theil. 6. Halbband, 4. Heft. Gebäude für Sammlungen und Ausstellungen. Bearbeitet von Architekt Opfermann in Mainz, Stadtbaurath Kortüm in Erfurt, Baurath Prof. Wagner und Geheimen Baurath Prof. Dr. Schmitt in Darmstadt, † Baurath Kerler in Karlsruhe, Architekt Lindheimer in Frankfurt a. M. und Regierungs-Baumeister Messel in Berlin. VIII u. 534 S. in gr. 8° mit 626 Abb. im Text und 8 Tafeln. Preis 30 *M*.

Hartwig, Karl. Hülfstafeln für Holzbau. Berlin 1893. Julius Springer. VI u. 26 S. in 8° mit Tabellen in mehrfarbigem Druck. Geb. Preis 2,40 *M*.

Hilgers, E. Bau-Unterhaltung in Haus und Hof. 6. Auflage. Bearbeitet von Dr. O. v. Ritgen. Wiesbaden 1893. Bechtold u. Co. VI u. 411 S. in 8° mit zahlreichen Abb. im Text. Preis 5 *M*, geb. 6 *M*.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München und Leipzig. G. Hirth. Jahrgang 1893, Heft IV bis VIII. Jährlich 12 Hefte in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 15 *M*.

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden für das Jahr 1892. Vorwort: Rückblick auf das erste Jahrzehnt des Bestehens des Centralbureaus. I. Theil. Jahresbericht 1892. II. Theil. Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1892. Bearbeitet von Privatdocent Dr. Ch. Schultheiss. III. Theil. Die Wasserstands-Bewegungen des Rheins und seiner Nebenflüsse im Grofsherzogthum Baden im Jahre 1892. Bearbeitet von Professor Sayer. Karlsruhe 1893. G. Braunsche Hofbuchhandlung. XV u. 97 S. in 4° mit 10 Tafeln.

Keck, Wilh. Vorträge über Elasticitäts-Lehre als Grundlage für die Festigkeits-Berechnung der Bauwerke. Zweiter Theil. Hannover 1893. Helwingsche Verlags-Buchhandlung. In 8°. Seiten 163 bis 361 mit Abb. 150 bis 300. Preis 5,50 *M*.

Kifsling, J. Das Gesamtgebiet der Photokeramik. Wien, Pest, Leipzig 1893. A. Hartlebens Verlag. VIII u. 88 S. in 8° mit 12 Abb. Preis 2 *M*.

Kunstbeiträge aus Steiermark. Blätter für Bau- und Kunstgewerbe. Herausgegeben von Karl Lacher. Erscheint viermal im Jahre. Frankfurt a. M. 1893. Heinrich Keller. I. Jahrgang. 1. Heft. In 4°. 4 S. Text und 8 Tafeln. Preis des Heftes 2,50 *M*.

Lambert, A. u. E. Stahl. Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von H. E. v. Berlepsch. Stuttgart 1893. J. Engelhorn. In Folio. II. Abtb. Barock und Rococo 1650—1800, Lief. 17/18 (Schlufs). 54 S. Text mit Abb. und 4 Tafeln. Preis der Lief. 5,50 *M*.

Lange, Friedrich. Reines Deutschthum. Grundzüge einer nationalen Weltanschauung. Berlin 1893. Hans Lüstenöder. IV u. 228 S. in 8°. Preis 2 *M*.

Lechler, Paul. Wohlfahrts-Einrichtungen über ganz Deutschland durch gemeinnützige Privattbätigkeit unter Reichsgarantie. 4. Aufl. Stuttgart 1893. W. Kohlhammer. 34 S. in 8°. Preis 0,30 *M*.

Ligowski, W. Taschenbuch der Mathematik. Dritte Auflage. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. XXIII u. 219 S. in kl. 8° mit Holzschnitten. Preis 2,80 *M*.

Maertens, Hermann. Die deutschen Bildsäulen-Denkmale des XIX. Jahrbunderts. In 15 Lief. mit 60 Lichtdruckaufnahmen von Martin Rommel u. Co. in Stuttgart. Stuttgart 1893. Julius Hoffmann. In Folio. 5., 6. u. 7. Heft. Je 4 Lichtdrucke und 12 S. Text. Preis des Heftes 3 *M*.

Meyer, E. Amoretten-Studien für das Kunstgewerbe. 12 Lief. zu je 5 Tafeln. In Folio. Leipzig 1893. Commissions-Verlag von G. Hedeler. Lief. 1. Preis der Lief. 4,80 *M*.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1893. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. 1. Band A bis Aslaug. 1019 S. in 8°. Geb. Preis des Bandes 10 *M*.

Neumeister, A. u. E. Häberle. Deutsche Concurrenzen. Leipzig 1893. E. A. Seemann. II. Jahrgang 3. Heft. Märkisches Provincial-Museum in Berlin. In 8°. 8 S. Text und 36 S. Abb. Preis des Heftes 1,20 *M*.

Niemann, George u. Ferd. v. Feldegg. Theophilos Hansen und seine Werke. Unter Mitwirkung des Hansen-Clubs herausgegeben. Wien 1893. Anton Schroll u. Co. In Folio. VIII u. 145 S. mit 68 Textabbildungen in Zinkätzung, 5 Kupfertafeln und 1 Farbendruck. Preis 30 *M*.

v. Ott, Karl. Vorträge über Baumechanik, gehalten an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag. III. (Schlufs-) Theil. Prag 1893. St. Dominicus (Th. Gruss). XIV u. 400 S. in 8° mit 178 Abb. Preis 10,40 *M*.

Pasini, Pietro e Ugo Gioppi. Su alcune misure di portata e di rigurgito alle tombe del canale Cavour. Abdruck aus dem „Gionale del genio civile“ 1892. Rom 1893. Tipogr. del Genio civile. 46 S. in 8° mit einer Tafel.

Ressel, Josef. Denkschrift, herausgegeben vom Comité für die Centenarfeier Josef Ressels. Wien 1893. Im Selbstverlag des Comités. I. Eschenbachgasse 11. XV u. 392 S. in 8° mit einem Kupferlichtdruck, 3 Photolithographieen und 84 Abb. im Text.

Rietschel, H. Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen. 2 Bände. Berlin 1893. Julius Springer. In 8°. I. Band: XII u. 307 S. mit 48 Abb. im Text. — II. Band: Tabellen und Tafeln. IV, 47 S. und 22 Tafeln. Geb. Preis 8 *M*.

Schäffle, Albert. Nationale Wohnungsreform unter Reichsgarantie. Abdruck aus der „Zukunft“. Berlin 1893. Georg Stilke. 31 S. in 8°.

Scheck, R. Die Niederschlags- und Abflufsverhältnisse der Saale mit besonderer Berücksichtigung der Häufigkeit der Wasserstände. Wiesbaden 1893. J. F. Bergmann. 50 S. in 8° mit 7 Tafeln.

Schelcher, Walter. Die Rechtswirkungen der Enteignung nach gemeinem und sächsischem Recht. Freiberg i. Sachs. 1893. Craz u. Gerlach (Job. Stettner). XVIII u. 520 S. in 8°. Preis 8 *M*, geb. 9 *M*.

Schloesser, H. Anleitung zur statischen Berechnung von Eisenconstructionen im Hochbau. 2. Auflage. Berlin 1893. Julius Springer. IX u. 196 S. in 8° mit Holzschnitten im Text, einem Plan und 16 S. Tabellen. Preis 7 *M*.

Schönermark, Gustav. Moderne Werke der Baukunst und des Kunstgewerbes im mittelalterlichen Stil. Die Architektur der Hannoverschen Schule. Herausgegeben im Auftrage der Bauhütte „Zum weifsen Blatt“. 5. Jahrgang 1893, Heft 1, 2, 3. Hannover-Linden 1893. Manz u. Lange. Jährlich 8 Hefte mit je 10 Tafeln in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 16 *M*.

Schubbert, Paul. Ueber ein Probebeizen im städtischen Schlachthause in Frankfurt a. Main. Sonderdruck aus der Zeitschrift des Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine. Frankfurt a. M. Enz u. Rudolph. 22 S. in 8° mit 3 Tabellen und 3 Steindrucken. Preis 1,10 *M*.

v. Stegmann, Karl. Die Architektur der Renaissance in Toscana nach den Meistern geordnet. Mit ausführlichem, illustrirtem Text von Heinr. v. Geymüller. München 1893. Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft, vormals Friedr. Bruckmann. In grofs Folio. 24./25.Lief. 18 S. Text mit Abb., 1 Farbendruck, 9 Lichtdrucke und 7 Blatt in Stahlstich. Preis der Lief. 50 *M*.

Strzygowski, Josef u. Philipp Forchheimer. Die byzantinischen Wasserbehälter von Constantinopel. Wien 1893. Verlag der Mechitbaristen-Congregation, in Commisson bei Gerold u. Co. VII u. 270 S. mit 152 Aufnahmen in 40 Tafelgruppen und 31 Abb. im Text. Preis 20 *M*.

Weisbach, Valentin. Normal-Mietbshäuser mit kleinen Wohnungen. Ein Beispiel-Project für Berlin. Technisch bearbeitet von Regierungs-Baumeister A. Messel. Berlin 1893. Leonhard Simion. 21 S. in 4° mit 2 Steindrucken. Preis 1 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 12. August 1893.** **Nr. 32.**

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die Steinbrüche und Häfen der Insel Bornholm (Schlufs). — Der Gebrauch des logarithmischen Rechenstabes. — Doppelwohnhaus in der Villencolonie Grunewald bei Berlin. — Ist die Architektur eine Kunst oder ein Gewerbe? — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für die Strafsenfront eines Geschäftshauses in Berlin. — Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Das Fahrrad im Dienste der Wasserbauverwaltung. — Die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts bei eisernen Dächern. — Eröffnung des Canals von Korinth. — Fensterverschlufs. — Neue Patente.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Schödrey in Wollstein und Wosch in Flämischdorf bei Neumarkt i. Schl. sind als Kreisbauinspectoren daselbst angestellt worden.

Der bisher bei der Königlichen Regierung in Hildesheim beschäftigte Landbauinspector Kleinert ist nach Einbeck versetzt und demselben die dortige Kreisbauinspector-Stelle verliehen worden.

Die Professoren Mohrmann und Dr. Ost in Hannover, sowie der Königliche Regierungs-Baumeister Schacht daselbst sind zu Mitgliedern des Königlichen technischen Prüfungs-Amts in Hannover ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Kreisbauinspector Kirchhoff in Ratibor ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Meyen, Vorstand der Hauptwerkstätte in Erfurt, ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Regierungs-Baumeister Scholze ist unter Belassung in seiner Stellung als stellvertretender Local-Baubeamter in Saarbrücken zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Steinbrüche und Häfen der Insel Bornholm.

(Schlufs.)

Eigenartig aber, sowie mannigfaltig in der Ausführung sind die Fischerhäfen auf Bornholm. Bis zum Jahre 1866 wurden dort auch für die Winterfischerei nur kleine offene Böte zum Fange benutzt, die in den von den Fischern selbst hergestellten Häfen urthümlichster Art ihren Ruheplatz hatten und bei Unwetter und starkem Wellengang bequem ans Land gezogen wurden. Nachdem sich aber auch hier die Verdeckböte, 10 m lang 3,8 m breit und 1,6 m tiefgehend, von 7 bis 8 Tonnen Tragfähigkeit, Eingang geschafft hatten, stellte sich die Nothwendigkeit heraus, Fischerhäfen zu schaffen, die stets den jetzt an sie gestellten Anforderungen genügten.

Bei der nur 14 Meilen langen Küste Bornholms (Abb. 6) liefsen sich vier grundverschiedene Bildungen unterscheiden, denen naturgemäfs auch die Hafenanlagen angepafst werden mufsten. Der südliche Theil der Westküste besteht aus festem Lehmboden bei sanft abfallender Tiefe. Starke Wellenbewegung tritt hier nie ein, da die benachbarte Küste von Möen nur 12 Meilen entfernt ist. Der Bau der an dieser Stelle liegenden Fischerhäfen von Rönne und Nörrekaas bot daher auch keine besonderen Schwierigkeiten. Beide Häfen besitzen zwei Hafenbecken, das erste tiefere, das dazu dienen soll, die Fortpflanzung der starken Wellenbewegung zu hindern, und einen zweiten, dem Ufer zunächst befindlichen Liegehafen. Die Mauern des neuen in den achtziger Jahren erbauten Rönner Fischerhafens zeigen in verkleinertem Mafse denselben Querschnitt, wie Hagen ihn als „Durchschnitt $A$—$B$“ angegeben hat. Eine hiervon etwas abweichende Anordnung haben die Mauern des Nörrekaashafen (Abb. 7) erhalten, indem die Ufermauern aus grofsen Quadern ohne Kisten aufgebaut und mit dem fetten Lehmboden hinterfüllt wurden, der nach Norden vorgestreckte molenartige Ausbau dagegen zwischen Steinkisten aufgeführt wurde und auf seinem Rücken eine leichte Laufbrücke auf eisernen Ständern trägt (vgl. die Schnitte zu Abb. 7).

1—2 Lehmboden. 2—4 Klippe. 4—5 Sandstein. 5—1 Wandernde Düne.

Abb. 6.

Die nordwestliche und nordöstliche Küste zeigt festen Klippenboden und ist dem fast stets hier herrschenden starken Wellengange besonders ausgesetzt. Mit grofsem Geschick sind jedoch die kleinen Buchten und Klippenscheren zu Hafenanlagen benutzt, nur dafs es noch nöthig war, aus den dort vorhandenen vorzüglichen Steinen gegen die vorherrschende Windrichtung hin kleinere Molenbauten auszuführen, um die Wellenbewegung im Hafen selbst nach Möglichkeit zu dämpfen. Vorzügliche Beispiele hierfür sind die im Jahre 1887 und 1888 angelegten Fischerhäfen von Teyn und Gudhjem, die nur bei plötzlich eintretenden nordöstlichen Stürmen schwer zu erreichen sind. Aber auch dann liegt keine Gefahr für die Fischer vor, da der an der Südostküste in ungefähr drei Meilen Entfernung liegende Hafen von Nexö leicht zu erreichen ist. Wie schon oben bemerkt, steht hier fester Sandstein an und die sanft abfallende Küste gestattet keine zu starke Wellenbewegung.

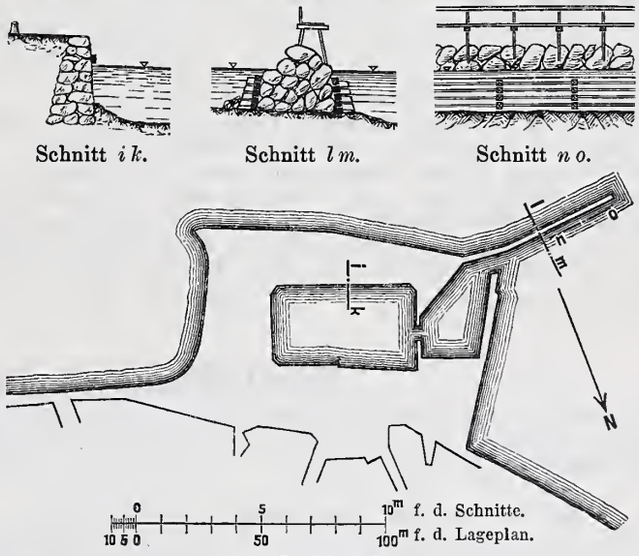



Abb. 7. Nörrekaas.

Dicht unterhalb Nexö, kaum eine halbe Meile entfernt, beginnt die uns Deutsche am meisten interessirende und für Hafenbauten so schwierige Dünenbildung, die Küste mit wanderndem Sande, welche sich an der Südseite entlang bis nach Arnager hinzieht. Hier war im Jahre 1851 schon ein Hafen angelegt worden (vgl. Abb. 8), und zwar 40 m von der Küste entfernt und mit dieser durch einen festen

Damm für den Verkehr verbunden. Während nun zu Anfang genügende Tiefe für die Schiffe vorhanden war, trat nach und nach eine vollständige Veränderung der Küste an jener Stelle ein, indem der Verbindungsdamm Wellen und Strömung zwischen dem Hafen und der Küste nicht mehr durchspülen liefs, sondern Sandahlagerungen an der jetzt ruhigen und geschützten Stelle hervorrief, die bald zu einer vollständigen Versandung des Hafens führten. Daher war beim Neubau des Hafens, der 1883 begann, vor allen Dingen darauf zu achten, die Strömung an der Küste zu erhalten, um ein Anwachsen des Ufers und damit ein Versanden des Hafens zu vermeiden, dennoch aber eine feste Verbindung zwischen dem Hafen und dem Lande herzustellen. Etwas nördlich von dem verlassenen

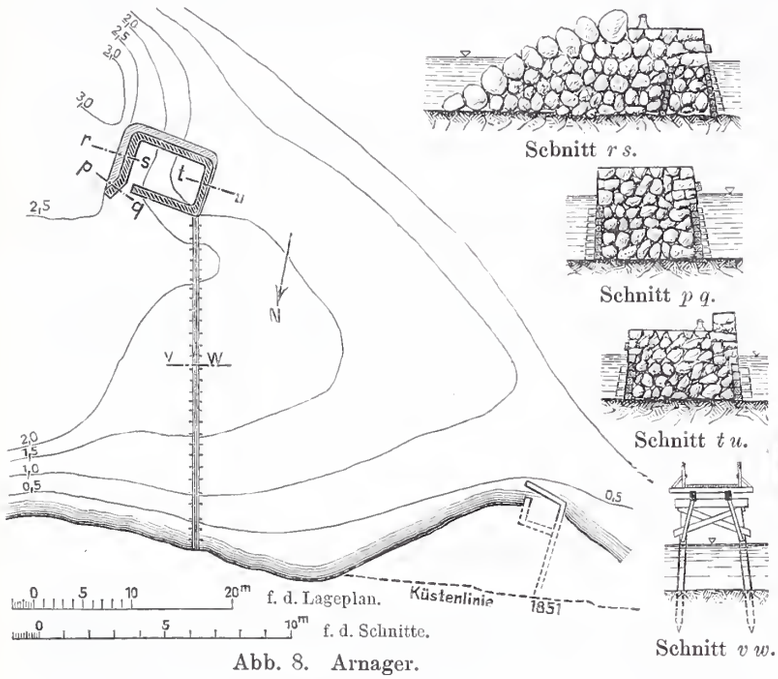



Abb. 8. Arnager.

Hafen zieht sich parallel zum Ufer in angemessener Entfernung eine schützende Sandbank entlang, und zwischen dieser und dem Ufer, 190 m von dem letzteren entfernt, wurde bei 2,5 m Tiefe der neue Hafen angelegt. Statt des ehemaligen undurchlässigen Steindammes wurde eine Holzbrücke für den Verkehr bis zum Lande hin errichtet, die den Wellen freien Durchlauf gestattet. Die gewählte Anordnung entsprach durchaus den an sie gestellten Anforderungen, es hat sich dort bis heute keine Veränderung der Küste gezeigt.

Die bei dieser Anlage gemachten Erfahrungen wurden beim Bau des Hafens in Snogeboek (Abb. 9) aufs günstigste benutzt. Im Jahre 1888 wurde der Bau begonnen und konnte, da hier die doppelte Summe — 32 000 Kronen — zur Verfügung stand, auch etwas vollkommener ausgeführt werden. Da die Wassertiefe hier schneller zunimmt als in Arnager, so ist der Hafen nur 100 m vom Ufer entfernt angelegt worden bei einer Tiefe von 2,5 m. Der Untergrund ist fester Klippenboden, zum Theil von Sand entblöfster Fels. Es war daher die Aufmauerung der Umfassungswände nach Schnitt $x\,y$ (Abb. 9) leicht zu bewerkstelligen. Zur Verbindung des Hafens mit dem Lande wurden drei Pfeiler aus Werksteinen aufgeführt und durch eine eiserne Laufbrücke mit einander verbunden, welche in je 7 m Entfernung noch durch eiserne Böcke (Schnitt $z\,z_1$) unterstützt wird. Die Böcke bestehen aus zwei eisernen Rohren von 6 cm Durchmesser und sind vermittelst Schrauben in den Sand gebohrt. Am oberen Ende verbindet sie ein ⊥-Eisen, das zugleich zur Aufnahme der beiden Längsträger aus ⌶-Eisen dient. Eine Diagonalverbindung aus Rundeisen vervollständigt das Gerüst. Von der Küste bis zur Düne hinauf führt ein rund 60 m langer massiver Damm. Auch bei dieser Hafenanlage ist bis jetzt noch nicht die geringste Versandung bemerkt worden.

Fast sämtliche Fischerhäfen auf Bornholm sind sowohl entworfen wie auch ausgeführt vom Hafeningenieur Hans Zartmann in Nexö, dessen freundlichem Entgegenkommen auch ein Theil dieser Angaben zu verdanken ist.

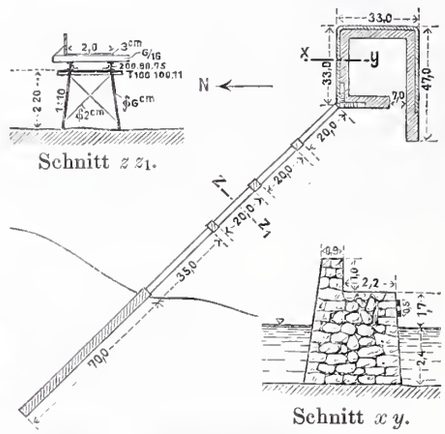



Abb. 9. Snogeboek.

Zwischen den beiden zuletzt beschriebenen Hafenanlagen auf der südlichen Spitze der Insel in Due Odden sind nach einem Vertrage mit der preufsischen Regierung im Jahre 1879 zwei Leuchttürme erbaut worden. Beide haben festes Feuer, und zwar der der See zunächst liegende kleinere Thurm, der aus Eisen aufgeführt ist, ein Feuer 2. Klasse, dessen Apparat drei Dochte besitzt und von Sautter Lemonnier u. Co. in Paris geliefert ist. Zu dieser Anlage gehört auch eine Sirene, die durch zwei Heifsluftmaschinen mit einem Windkessel betrieben wird. Der Apparat stammt aus der Fabrik von Gebrüder Barkett in London und scheint nach Aussage des bedienenden Wächters seinen Zweck nicht ganz zu erfüllen, da die Sirene erst 3/4 Stunden nach dem Anheizen in Thätigkeit treten kann, während z. B. diejenige bei Rixhöft schon nach 20 Minuten erschallt. Ungefähr 1200 m landeinwärts erhebt sich der grofse steinerne Thurm mit einem Leuchtfeuer 1. Klasse, dessen Fresnelscher Apparat von Barbier u. Fenestre in Paris bezogen ist. Die Lampe besitzt fünf concentrische Dochte; das feste Feuer wird von hellen Blicken unterbrochen und zwar viermal in sechs Minuten. Die ganze Anlage macht einen prachtvollen Eindruck. Um den Thurm gruppiren sich zu beiden Seiten halbmondförmig die Wohn- und Wirthschaftsgebäude der beiden Aufseher, gesondert hiervon befindet sich die Oelkammer, die 14 Oelbehälter von je 0,25 cbm Inhalt besitzt.

Alle diese technischen Sehenswürdigkeiten Bornholms sind umgeben von wunderbaren Naturschönheiten, die in ihrem steten Wechsel auf den Beschauer immer neu anregend wirken, und auch in der Erinnerung die angenehmsten Eindrücke von diesem herrlichen Eilande zurücklassen.

Ortloff,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

## Zum Gebrauch des logarithmischen Rechenstabes.

Zu der auf Seite 174 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. enthaltenen Mittheilung des Herrn Land sei mir gestattet, folgendes zu bemerken:

### 1. Bestimmung der Stellenzahl des Rechnungsergebnisses.

Es ist merkwürdig, wie unsicher und unbeholfen manche Besitzer von Rechenstäben bezüglich dieses Punktes sind, was vielleicht seinen Grund darin haben mag, dafs die meisten deutschen Anweisungen zum Gebrauch des Rechenstabes m. E. der Begründung der Regeln zu viel Raum widmen, wodurch die Anweisung umständlich und schwer geniefsbar wird. Würde man sich auf die einfache Wiedergabe der rein mechanischen Regeln beschränken, so würde doch jeder, der nur so weit vorgebildet ist, dafs er die Grundlagen der Rechnung mit Logaritbmen kennt und der zugleich weifs, dafs die Tbeilungen des Rechenstabes logarithmisch sind, die Begründung der Regeln sehr bald selbst erkennen.

Ich habe den Rechenstab seit mehr als dreifsig Jahren im täglichen Gebrauch, aber noch niemals ist es mir in den Sinn gekommen, zur Bestimmung der Stellenzahl des Ergebnisses eine Kopfrechnung nach dem a. a. O. gemachten Vorschlage anzuwenden. Bin ich über die Stellenzahl nicht ganz sicher, so wiederbole ich einfach die Anwendung der mechanischen Regel zur Bestimmung derselben. Die von Herrn Land vorgeschlagene Kopfrechnung beeinträchtigt einen der gröfsten Vorzüge des Rechenstabes, nämlich die möglichste Vermeidung der mit dem Rechnen verbundenen geistigen Anstrengung, welche bei anhaltendem Gebrauch des Stabes, wie z. B. bei Massenberechnungen, Tachymeterberechnungen usw., eine grofse Rolle spielt.

Die mechanischen Regeln zur Bestimmung der Stellenzahl des Ergebnisses sind nicht nur sehr einfach und dem Gedächtnifs leicht einzuprägen, sondern auch vollkommen sicher, ohne irgend einem Zweifel Raum zu lassen. Sie können für einfache Multiplication, Division und verbundene Multiplication und Division etwa wie folgt dargestellt werden. Zunächst bilde man die algebraische Summe $S$ der Stellenzahlen der in die Rechnung eintretenden Zahlen, wobei zu berücksichtigen ist, dafs bei Decimalbrüchen ohne Ganze die unmittelbar hinter dem Komma bis zur ersten Ziffer stehenden Nullen negativ zählen. Ebenso sind die Stellenzahlen der Divisoren negativ zu nehmen. Die folgenden Beispiele werden dies besser erläutern als lange Erörterungen.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Für | 3268,23 | ist $S =$ | 4 | |
| „ | 0,326 | „ $S =$ | 0 | |
| „ | 0,00033 | „ $S =$ | $-3$ | |
| „ | $36 \cdot 6{,}8$ | „ $S = 2 + 1 = 3$ | | |
| „ | $36 \cdot 0{,}068$ | „ $S = 2 - 1 = 1$ | | |
| „ | $\frac{36 \cdot 6{,}8}{22{,}4}$ | „ $S =$ | $2 + 1 - 2 =$ | 1 |
| „ | $\frac{36 \cdot 0{,}068}{22{,}4}$ | „ $S =$ | $2 + 1 - 2 =$ | $-1$ |
| „ | $\frac{0{,}036 \cdot 0{,}00068}{0{,}224}$ | „ $S =$ | $-1 - 3 - 0 =$ | $-4$ |
| „ | $\frac{3658 \cdot 732}{54\,937}$ | „ $S =$ | $4 + 3 - 5 =$ | 2 usw. |

Die Stellenzahl $Z$ des Ergebnisses kann nun sein:
Bei einfacher Multiplication $Z = S$ oder $Z = S - 1$;
bei einfacher Division $Z = S$ oder $Z = S + 1$;
bei verbundener Multiplication und Division $Z = S$ oder $Z = S - 1$ oder $Z = S + 1$.

Welcher dieser verschiedenen Fälle vorliegt, ist aus der Schieberstellung sofort ohne jeden Zweifel erkennbar.

Abb. 1 zeigt die gebräuchliche Stellung für einfache Multiplication $m \cdot n$. $A$, $B$ und $C$ bezeichnen die drei Zeiger der ersten, $A^1$, $B^1$ und $C^1$ diejenigen der zweiten Theilung. Der Zeiger $A^1$ ist auf den einen Factor $m$ in der Abtheilung $AB$ eingestellt; das Ergebnifs $E$ befindet sich dann über dem in der Abtheilung $A^1 B^1$ aufgesuchten zweiten Factor $n$. Fällt nun $E$ in dieselbe Abtheilung $AB$, in welcher der Factor $m$ aufgesucht wurde, so ist $Z = S - 1$; fällt dagegen $E$ in die folgende Abtheilung $BC$, so ist $Z = S$. Demnach ist z. B. für $25 \cdot 35$ $Z = S - 1 = 2 + 2 - 1 = 3$, also $E = 875$; dagegen für $0{,}025 \cdot 0{,}007$ $Z = S = -1 - 2 = -3$, daher $E = 0{,}000175$.

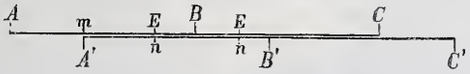


Abb. 1.

Die Abb. 2 und 3 zeigen die am meisten gebräuchlichen Stellungen für einfache Division $\frac{m}{n}$. Man sucht den Dividenden $m$ in der Abtheilung $AB$ auf und stellt den in der Abtheilung $A^1 B^1$ aufgesuchten Divisor darunter. Dann steht das Ergebnifs $E$ über dem Zeiger $A^1$ der ersten Abtheilung bei $E$. Fällt $E$ nun, wie in Abb. 2, in dieselbe Abtheilung $AB$, in welcher der Dividend $m$ aufgesucht wurde, so ist $Z = S + 1$. Fällt dagegen $E$ in eine $AB$ vorhergehende, bei der obigen Schieberstellung in Wirklichkeit aber nicht vorhandene Abtheilung, wie in Abb. 3, so ist $Z = S$. In diesem Falle mufs die Ablesung selbstverständlich bei $B^1$ oder $C^1$ geschehen. Für die Bestimmung von $Z$ dagegen hält man sich zunächst an den Zeiger $A^1$ der Abtheilung $A^1 B^1$, in welcher der Divisor aufgesucht wurde. Demgemäfs ist z. B. nach Abb. 2 für $\frac{80}{3{,}2}$ $Z = S + 1 = 2 - 1 + 1 = 2$, also $E = 25$; ferner für $\frac{0{,}08}{0{,}00032}$ $Z = S + 1 = -1 - (-3) + 1 = +3$, also $E = 250$; dagegen für $\frac{36}{4}$ nach Abb. 3 $Z = S = 2 - 1 = 1$, also $E = 9$ oder für $\frac{0{,}108}{35}$ $Z = S = 0 - 2 = -2$, also $E = 0{,}00309$.

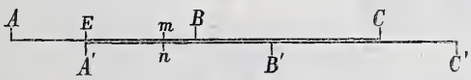


Abb. 2.

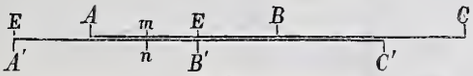


Abb. 3.

Die verbundene Multiplication und Division $\frac{m \cdot o}{n}$ unterscheidet sich von der einfachen Division nur dadurch, dafs das Ergebnifs $E$ nicht gegenüber dem Zeiger $A^1$, sondern gegenüber dem in der Abtheilung $A^1 B^1$ aufgesuchten zweiten Factor steht.

In Abb. 4 ist, wie oben bei der Division erläutert, der in der Abtheilung $A^1 B^1$ aufgesuchte Divisor $n$ unter den in der Abtheilung $AB$ aufgesuchten Dividenden $m$ gesetzt worden. Sucht man nun in derselben Abtheilung $A^1 B^1$, in welcher der Divisor $n$ gesucht wurde, den zweiten Factor $o$ auf, so hat man darüberstehend das Ergebnifs $E$. Fällt $E$ in dieselbe Abtheilung $AB$, in welcher der Dividend $m$ aufgesucht wurde, so ist $Z = S$; fällt dagegen $E$ in die folgende Abtheilung $BC$, so ist $Z = S + 1$. Bei dem Einstellen des Divisors $n$ unter den Dividenden $m$ kann auch entsprechend der obigen Abb. 3 hier eine Stellung des Schiebers wie Abb. 5 nothwendig sein. Sucht man auch hier den zweiten Factor $o$ in derselben Abtheilung $A^1 B^1$ auf, in welcher der Divisor $n$ aufgesucht wurde, so kann das darüber stehende $E$ entweder in dieselbe Abtheilung $AB$ fallen, in welcher der Dividend $m$ aufgesucht wurde, in welchem Falle wiederum $Z = S$ ist; oder es kann auch $o$ in eine der Abtheilung $AB$ vorhergehende, bei der obigen Schieberstellung in Wirklichkeit nicht vorhandene Abtheilung, nämlich zwischen $A^1$ und $A$ fallen, und dann ist $Z = S - 1$. In letzterem Falle erfolgt die Ablesung, indem man $o$ nun in der Abtheilung $B^1 C^1$ aufsucht.

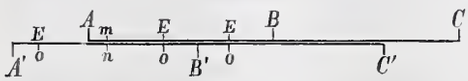


Abb. 5.

Dem entsprechend ist z. B. für $\frac{48 \cdot 4}{0{,}3}$ $Z = S = 2 + 1 - 0 = 3$, daher $E = 640$; ferner für das von Herrn Land gebrachte Beispiel $\frac{36 \cdot 6{,}8}{22{,}4}$ $Z = S + 1 = 2 + 1 - 2 + 1 = 2$, daher $E = 10{,}92$; für $\frac{0{,}0024 \cdot 0{,}6}{4{,}5}$ $Z = S = -2 + 0 - 1 = -3$, daher $E = 0{,}00032$; endlich für $\frac{32 \cdot 15}{0{,}06}$ $Z = S - 1 = 2 + 2 - (-1) - 1 = 4$, daher $E = 8000$.

Dieses alles scheint nun etwas umständlich, ist aber bei nur einiger Uebung in der praktischen Anwendung aufserordentlich einfach, denn $S$ übersieht man meist auf den ersten Blick, und es fragt sich nur noch, ob $S = Z$ oder um eins zu vermehren oder zu vermindern ist, um $Z$ zu erhalten.

Bei den häufig vorkommenden mehrfach verbundenen Multiplicationen und Divisionen bestimmt man $S$ rasch, bequem und sicher, indem man die Stellen der in die Rechnung eintretenden Zahlen hinter einander unter Berücksichtigung des Vorzeichens abzählt, wie nachstehend angedeutet ist, wobei die Zählung von $a$ nach $b$ und weiter von $c$ nach $d$ geschehen und durch die oben und unten beigefügten Ziffern angegeben ist.

$$\begin{array}{cccccccccc} & 1 & & 2 & & 345 & & 6 & & 54 & & 4 & \\ a & 7{,}3 & \cdot & 4{,}16 & \cdot & 132{,}2 & \cdot & 8{,}63 & \cdot & 0{,}0016 & \cdot & 0{,}5 & b \\ c & 5{,}35 & \cdot & 83{,}4 & \cdot & 0{,}0575 & \cdot & 10{,}23 & \cdot & 0{,}17 & \cdot & 0{,}03 & d \\ & 3 & & 21 & & 2 & & 10 & & 0 & & 1 & \end{array}$$

Es ergiebt sich $S = 1$. Nun rechnet man nachbeinander:

$\frac{7{,}3}{5{,}35} \cdot 4{,}16 = \alpha^I$ ; hierfür ist $Z^I = S^I$ ;

$\frac{\alpha^I}{83{,}4} \cdot 132{,}2 = \alpha^{II}$ ; „ „ $Z^{II} = S^{II} - 1$;

$\frac{\alpha^{II}}{0{,}0575} \cdot 8{,}63 = \alpha^{III}$; „ „ $Z^{III} = S^{III} + 1$;

$\frac{\alpha^{III}}{10{,}23} \cdot 0{,}0016 = \alpha^{IV}$; „ „ $Z^{IV} = S^{IV}$;

$\frac{\alpha^{IV}}{0{,}17} \cdot 0{,}5 = \alpha^{V}$ ; „ „ $Z^{V} = S^{V}$ ;

$\frac{\alpha^{V}}{0{,}03} = \alpha^{VI}$; „ „ $Z^{VI} = S^{VI} + 1$.

Die Endablesung ergiebt 207 und da nach vorstehendem $Z = S - 1 + 1 + 1 = S + 1$, also $Z = 1 + 1 = 2$, so ist $E = 20{,}7$.

Bei Durchführung dieser Rechnung liest man natürlich die Zwischenergebnisse $\alpha^I$ bis $\alpha^{VI}$ nicht ab, sondern stellt nur den Läufer darauf ein. Ferner läfst man bezüglich der Stellenzahl des Endergebnisses die Fälle, in denen $Z = S$ ist, unbeachtet und merkt sich nur, wie oft dem $S$ der Gesamtrechnung Eins hinzuzufügen oder hinwegzunehmen ist, um $Z$ zu erhalten.

Es ist hier nicht der Ort, eine vollständige Anleitung zum Gebrauch des Rechenstabes zu geben. Wer aber die vorstehenden einfachen, leicht zu behaltenden und durchaus zuverlässigen Regeln zur Bestimmung der Stellenzahl des Ergebnisses sich eingeprägt hat, wird selbst sehr leicht ausfindig machen, wie bei Benutzung der 3. und 4. Abtheilung und bei dem Auftreten von Wurzeln oder Potenzen zu verfahren ist.

### 2. Bestimmung der Tangenten der Winkel unter 5° 43'.

Die Regel, bei Winkeln unter 3° 30' an Stelle der Tangente den Sinus und bei Winkeln über 3° 30', aber unter 5° 43' den um $1/300$ seines Wertbes vergröfserten Sinus zu nehmen, ist nach meinem Dafürhalten der von Herrn Land angegebenen vorzuziehen, wenngleich die letztere genauer und wissenschaftlich begründeter ist. Die erstere Regel hat den Vorzug, dafs sie äufserst einfach und daher leicht im Gedächtnifs zu behalten ist, während ihre Genauigkeit vollkommen genügt.

Die nach dieser einfacheren Regel bestimmte Tangente von 5° 30′ beträgt genau 0,0961653, der richtige Werth dagegen 0,0962890. Der Fehler beträgt somit $\frac{0{,}0001237}{0{,}0962890} = {}^1/_{710}$ des richtigen Werthes. Für 3° 30′ beträgt der nach obiger Regel bestimmte Werth der Tangente 0,0612520, der richtige Werth dagegen 0,0611626, der Fehler somit $\frac{0{,}0000894}{0{,}0611626} = {}^1/_{684}$ des wahren Werthes. Meistens ist der Fehler kleiner. Da aber die Genauigkeit des Rechenstabes im allgemeinen ${}^1/_{500}$ nicht überschreitet,*) schon aus dem Grunde, weil selbst bei den bestausgeführten Stäben die Eintheilung doch nicht mathematisch genau sein kann, so hat es keinen Zweck, die Tangentenwerthe nach dem ohne Zweifel an sich genaueren Verfahren des Herrn Land zu ermitteln. Wenn man eine Genauigkeit bis zu fünf Stellen, welche die Landsche Näherungsformel liefert, nöthig hat, so kann man den Rechenstab nicht mehr verwenden, sondern mufs zu den bekannten Tafeln greifen, wobei dann jede derartige Näherungsrechnung wegfällt.

Der Ansicht des Herrn Land aber, dafs $\sin\alpha + \frac{\sin^3\alpha}{2}$ oder auch $\sin\alpha\left(1+\frac{\sin^2\alpha}{2}\right)$ ebenso einfach zu berechnen sei, wie $1{,}033\,.\sin\alpha$ möchte ich nicht beistimmen. C. Heuser.

*) Ich besitze einen vorzüglich gearbeiteten Rechenstab, den ich aus einer gröfseren Anzahl sehr sorgfältig ausgewählt habe. Dennoch habe ich mich durch zahlreiche Proberechnungen überzeugt, dafs eine über ${}^1/_{500}$ hinausgehende Genauigkeit des Rechnungsergebnisses in der Regel nicht der Genauigkeit des Stabes, sondern dem Zufalle zugeschrieben werden mufs; jedenfalls kann man auf eine über ${}^1/_{500}$ hinausgehende Genauigkeit niemals rechnen.

Uebrigens ist bei den mit Glasplatten versehenen Läufern darauf zu achten, dafs nicht durch den bei seitlich einfallendem Licht entstehenden Schatten der Läuferstriche Ungenauigkeiten in der Ablesung hervorgerufen werden. Man stellt sich daher am besten mit dem Gesicht dem einfallenden Licht gerade zugewendet.

Endlich möge noch auf die zum Mitführen im Taschenbuch sehr bequemen, aus Carton hergestellten und sehr billigen Rechenstäbe von Professor Wüst in Halle a./S. aufmerksam gemacht werden, welche von der Buchhandlung von Ludw. Hofstetter daselbst bezogen werden können.

# Die Villencolonie Grunewald bei Berlin.

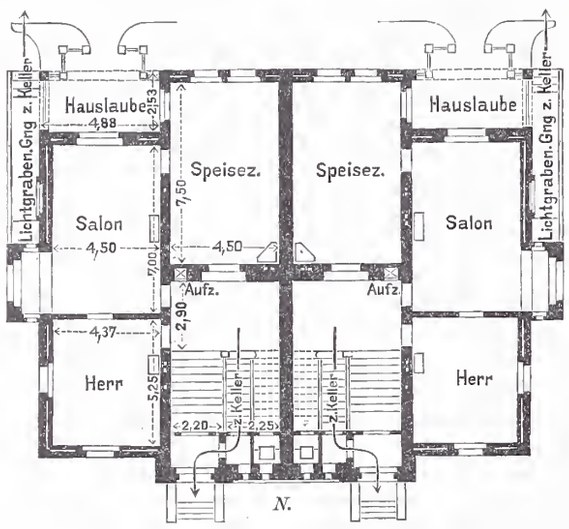
(Fortsetzung aus Nr. 5 d. Jahrg.)

## VI. Doppelwohnhaus in der Lynarstrafse.

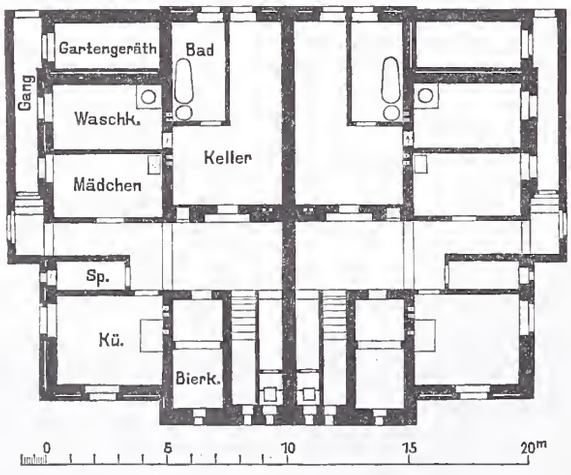
Bot die in Nr. 5 dieses Jahrganges mitgetheilte Villa Herzfeld ein Beispiel für das durch die Baubestimmungen der Grunewaldcolonie gestattete Aneinanderbauen zweier Nachbarn an gemeinsamer Grenze, so ist in dem Doppelhause, welches die nebenstehenden Abbildungen darstellen, die Aufgabe gelöst, zwei vermiethbare, vollständig selbständige Villenwohnungen auf einunddemselben Grundstück unter einem Dache und in einem architektonisch vollständig einheitlich behandelten Gebäude unterzubringen. Damit ist ein noch etwas günstigeres financielles Ergebnifs erzielt und so einem der wesentlichsten Programmpunkte, die hier vorlagen, entsprochen worden. Die Baukosten betragen bei nahezu gleichwerthiger architektonischer Ausstattung der beiden in Vergleich gezogenen Gebäude für das Doppelhaus an der Lynarstrafse einschliefslich Umwährung rund 70 000 Mark, für die Hälfte mithin 35 000 Mark. Eine solche Hälfte hat 165 qm bebaute Grundfläche und 1820 cbm umbauten Raum.*) Es stellen sich also der Preis des Quadratmeters auf etwa 212 Mark und der des Raummeters auf 19,2 Mark.

Das in seinen beiden Hauptgrundrissen und der Südwestansicht dargestellte Gebäude ist nach Plänen des Regierungs- und Bauraths Fr. Schulze in Berlin als eins der ersten der Colonie im Jahre 1890 ausgeführt worden. Es liegt an bevorzugter Stelle an der Ecke der Lynar- und Herthastrafse in nächster Nachbarschaft des im Jahrgange 1892 S. 133 d. Bl. veröffentlichten Landhauses, ganz nahe der die Verkehrsader der Ansiedlung bildenden Dampfbahn sowohl wie dem lieblichen Herthasee und einem unbebauten Parkgrundstück, in dessen köstlichen Anlagen der Besitzer, Banquier Königs, der Colonie einen unbezahlbaren Schatz unterhält.

Der Bauplatz steigt von den beiden Strafsen nicht unerheblich an, sodafs innerhalb des 8 m tiefen Vorgeländes die Anlage von Freitreppen von der Lynarstrafse her nothwendig wurde. Dafür konnte diese kräftige Bodenerhebung dazu ausgenutzt werden, an der der genannten Strafse zugekehrten Eingangseite die Räume des Kellergeschosses zum dauernden Aufenthalte von Menschen nutzbar zu machen.




Erdgeschofs.




Kellergeschofs.

Es sind hier die aus Ersparnifsgründen ins Untergeschofs gelegten Küchen angeordnet worden, und zwar derart, dafs die Mädchen die Eingänge bequem übersehen können. Die Zugänge mit den Treppen an diese Front zu legen, empfahl sich deshalb, weil letztere gegen Norden gerichtet ist, und somit die Ost-, Süd- und Westseite in wünschenswerther Weise für die Wohn- und Schlafräume ausgenutzt werden konnten. Auch gewann man durch diese Anordnung für letztgenannte Räume die prächtige Aussicht auf den Königsschen Park und die dahinter aufblitzenden Seen.

Von dem als Windfang behandelten Eingangsflure, der in mittlerer Höhe zwischen Erdgeschofs- und Kellerfufsboden liegt, gelangt man in grader Richtung über eine 2,20 m breite Treppe in den Hausflur und seitlich mittels einer schmaleren Treppe in das Kellergeschofs. Ueber diesem Treppenlaufe steigt die Geschofstreppe an, und neben beiden liegen im Keller bezw. Erdgeschofs Gänge, die zu den Aborten führen. Auf den mit Holzdecke versehenen dielenartigen Hausflur, dem im Obergeschofs ein gleich grofser Vorplatz entspricht, münden aufser den Treppen auch alle Räume des Geschosses, ein Herrenzimmer, ein Familien-Wohnraum und das Efszimmer, welches mit einer geräumigen Hauslaube in unmittelbarer Verbindung steht. Von dieser zum Theil über die Front vorgeschobenen Hauslaube führt eine kurze Freitreppe in den Garten, der das Gebäude rings umgiebt.

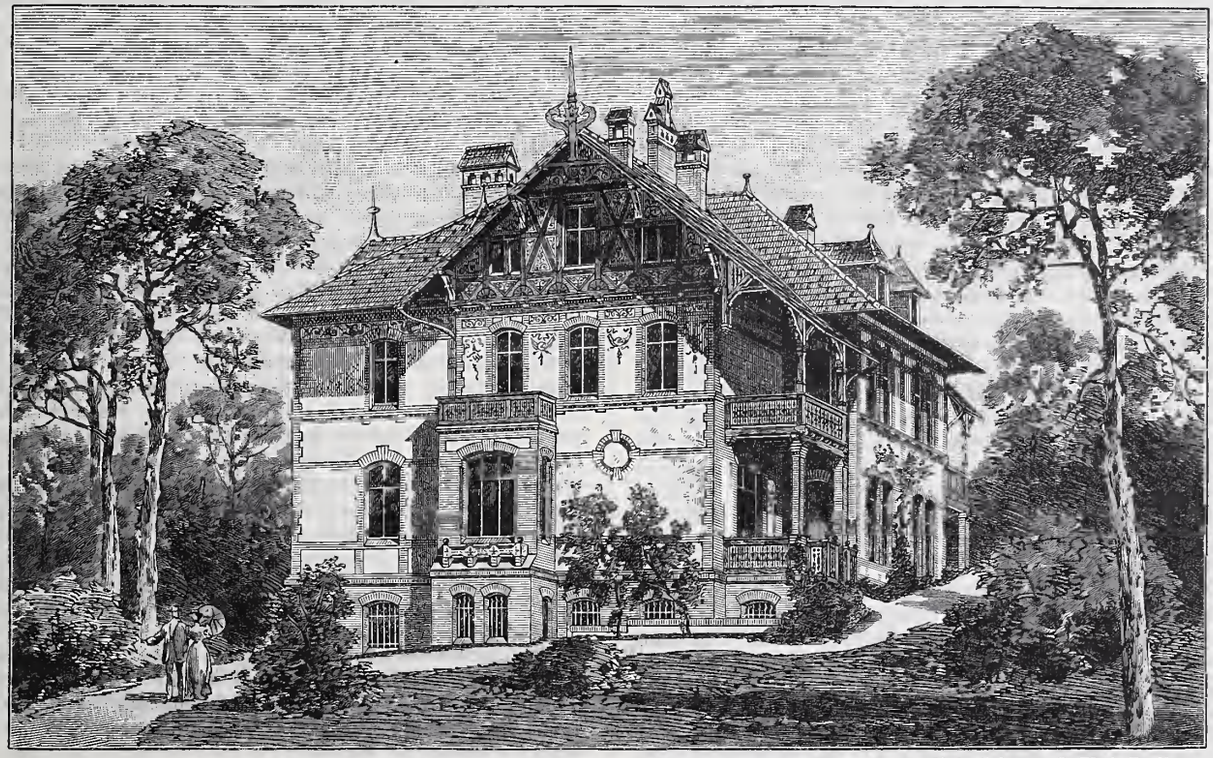
Das Obergeschofs zeigt dieselbe Zimmeranordnung wie das Erdgeschofs. Nur tritt über dem Eingangsflur und der Erdgeschofstreppe noch ein kleines Zimmer hinzu, welches ursprünglich als Badestube eingerichtet war, auf Wunsch der Miether jedoch nachträglich als Schlafraum hergestellt ist, während die Badestube nach dem Keller verlegt wurde. Von den drei gröfseren Räumen des Obergeschosses dient einer als Frühstückszimmer und von ihm ist wieder der über der Hauslaube befindliche, und unter ein Schleppdach gezogene Altan unmittelbar zugänglich. Das Dachgeschofs bietet noch zwei Giebelstuben und eine Schlafkammer; eine weitere Bodenkammer kann überdies von dem jetzt ziemlich geräumigen Trockenboden abgetheilt werden. Die Anordnung des Kellergeschosses geht aus dem Grundrifs hervor. Von dem Kellerflure führt ein Ausgang unmittelbar nach dem Garten, und dieser Gang setzt sich in einem Lichtgraben fort, der der Mädchenkammer und Waschküche

*) Der zu einer Hälfte gehörende Grundstücktheil hat 10,64 Ar Grundfläche.

Luft und Licht giebt und die Verbindung mit einem unter der Hauslaube belegenen Gerätheraum herstellt. Dieses Gelafs und die Waschküche sind überwölbt, alle übrigen Räume haben Balkendecken. Die Erdgeschofsräume sind mit Stuckdecken und eichenen bezw. kiefernen Stabfufsböden ausgestattet. Im Hausflur liegt kieferner Riemenboden, in den übrigen Zimmern gewöhnlicher Dielenboden. Die Küchen haben Terrazzo und eiserne (Senking-) Kochmaschinen erhalten. Die Verbindung der Küche mit dem Efszimmer ist durch einen im Kellerflur nahe der Küchenthür mündenden Speiseaufzug hergestellt. Die Beheizung der Räume erfolgt mittels eiserner Oefen derart, dafs in jedem Geschofs ein Lönhold-Ofen mit Dauerbrand aufgestellt ist, der während des ganzen Winters in Betrieb bleibt und das Durchkühlen des Hauses während der Nachtzeit verhütet. Besonderer Werth ist auf gediegene Ausführung der Tischlerarbeiten gelegt, jeder übertriebene Luxus in der Ausstattung dagegen vermieden.

nung leicht entstehende Gepräge des derben Nutzbaues ist abgemildert und verfeinert durch Hinzuthat von Fachwerk in den Giebeln und sonstigen Dachausbauten, dessen geputzte Gefache mit zierlicher, auch auf Theile der Putzflächen des Obergeschosses leicht hinabgezogener Malerei bedeckt sind. Belebend und verfeinernd wirken auch die durchbrochenen Holzbrüstungen der Hauslaube und der Altane, durch Mauerung vorbereitete Blumenbretter an den Erdgeschofs-Erkern u. dgl. mehr.

Das zweckmäfsig entworfene und in jeder Beziehung gediegen durchgeführte Gebäude liefert ein gutes Beispiel dafür, was einer Familie, die mit einer Miethswohnung vorlieb zu nehmen gezwungen ist und doch die Vorzüge des allein bewohnten villenartigen Hauses in schöner Lage zu geniefsen wünscht, geboten werden kann. Sind die Verhältnisse auch bürgerlich einfache, so liefert jede Hälfte des Doppelhauses doch immerhin — die Dachstuben und die Mädchen-



Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Doppelwohnhaus in der Lynar-Strafse.

**Villen-Colonie Grunewald bei Berlin.**

Das Aeufsere zeigt, wie schon angedeutet wurde, eine ganz ähnliche Behandlung wie Villa Herzfeld. Die Flächen des unter einem Falzziegeldache liegenden Hauses sind geputzt, in den Structurtheilen ist das Ziegelmauerwerk sichtbar gelassen. Das bei solcher Anordkammer eingeschlossen — zehn bewohnbare Räume. Es ist also durch diesen Plan selbst für eine ziemlich zahlreiche Familie, und zwar zu nicht zu hohem Miethszinse, eine bequeme und überaus angenehme Wohnung geschaffen. (Fortsetzung folgt.)

## Ist die Architektur eine Kunst oder ein Gewerbe?

Wohl selten ist innerhalb eines Berufskreises ein Kampf der Meinungen mit mehr Eifer und gröfserem Aufwande an geistvoller Polemik geführt worden, als in englischen Architektenkreisen während der letzten beiden Jahre der Streit um die Frage: „Ist die Architektur eine Kunst oder ein Gewerbe?“ Dem Fernerstehenden mag die Frage, wie sie gefafst ist, ziemlich müfsig erscheinen, und er wird kaum begreifen können, wie englische Fachzeitschriften monate-, ja jahrelang ihr allwöchentlich spaltenlange Artikel widmen, wie selbst Tageszeitungen wie die Times sich ihrer annehmen konnten, und wie sie schliefslich für eine Reihe der hervorragendsten Architekten Englands Veranlassung werden konnte, sich zur Herausgabe eines stattlichen Buches*) zu vereinigen, um ihren Standpunkt zu derselben in umfassender und endgültiger Weise klarzulegen. Wer jedoch den Verlauf der Dinge verfolgt hat, der weifs, dafs es sich hier um weit wichtigeres als blofs theoretische Auseinandersetzungen handelt, dafs vielmehr jene harmlos klingenden Worte die brennendste Frage in der gegenwärtigen Entwicklung der Fachverhältnisse in England enthalten. Handelt es sich doch darum, ob die bisher übliche Erziehung und Berufsauffassung der englischen Architekten beibehalten werden, oder ob die neuere Richtung in diesen Dingen, die ein Theil der Architektenschaft angebahnt hat, siegen soll.

Bekanntlich herrscht in England nicht die gebundene Art der fachlichen Erziehung wie bei uns. Es giebt dort weder technische Hochschulen noch Staatsprüfungen in unserm Sinne. Der junge Architekt wird in der Regel im Atelier eines älteren Meisters ausgebildet und erwirbt sich die nothwendigsten theoretischen Fachkenntnisse nebenbei an einer beliebigen der vielen (meist niederen) Fachschulen. Später sucht er dann in der Regel in einen der gröfseren Architektenvereine aufgenommen zu werden, deren Mitgliedschaft ihm in der Oeffentlichkeit ein gewisses Ansehen verleiht, und die er daher auch nie unterläfst hinter seinem Namen in abgekürzter Form zu vermerken. Es kommen hier besonders in Betracht die mit staatlichen Privilegien versehene Königliche Gesellschaft englischer Architekten (Royal Institute of British Architects), die Architektonische Vereinigung (Architectural Association) und die Königliche Akademie (Royal Academy). Die letztgenannte Gesellschaft spielt keine grofse Rolle, da sie Künstler aller Gattungen um-

*) Architecture a Profession or an Art, Thirteen short Essays on the Qualifications and Training of Architects; edited by R. Norman Shaw, R. A. and T. G. Jackson, A. R. A., London, 1892. John Murray.

faſst, die Architekten daher in der Minderzahl sind. Von den beiden ersten ist die bei weitem einflufsreichste die Königliche Gesellschaft. Sie hat zwei Klassen von Mitgliedern, Associates und Fellows.*) Ursprünglich fand die Aufnahme in beide Klassen nur auf Grund von Vorlagen durch Abstimmung statt, später führte man jedoch eine Prüfung für die untere Klasse, die Associates ein. Hiermit war ein neuer Gedanke in die Ausbildung des Architekten getragen: der Gedanke der durch Prüfung nachzuweisenden Fähigkeiten. Er gefiel vielen, namentlich den Jüngeren, weil sie jetzt ein festes Ziel für ihre Studien hatten, erregte jedoch alsbald den Widerspruch vieler Aelteren, welche die Möglichkeit, künstlerische Fähigkeiten, um die es sich beim Architekten ihrer Ansicht nach allein handeln konnte, überhaupt zu prüfen mit Entschiedenheit verneinten. Die Gesellschaft ging aber bald noch weiter und zerlegte die Aufnahme-Prüfung in drei in Zwischenräumen zu erledigende Prüfungen. Nach dieser zur Zeit bestehenden Einrichtung macht eine Vorprüfung den Prüfling zum Probezögling (Probationer), eine Zwischenprüfung zum Zögling (student) und erst die Hauptprüfung berechtigt ihn zur Bewerbung um die untere Klasse der Mitgliedschaft. Was die Aufnahme in die höhere Klasse, der Fellows, anbelangt, so ist dazu der Nachweis einer bestimmten Praxis erforderlich. Als Unterlagen für die Bewerbung dienen Werkzeichnungen und Photographieen selbständig ausgeführter Bauten. Indessen drohte die wachsende Vorliebe für Prüfungen auch hier verändernd einzugreifen. Im vorigen Sommer wurde von einem Theile der Mitglieder ein Antrag eingebracht, dafs auch die Eigenschaft eines Fellow durch eine Prüfung erworben werden solle. Dieser Antrag ist indessen vor kurzem abgelehnt worden.

In dem zweiten grofsen Vereine, der Architektonischen Vereinigung, sind ähnliche Bestrebungen durchgedrungen; der Verein hat jedoch nicht eine bloſse Folge von Prüfungen, sondern auch eigene Unterrichtsklassen eingeführt, die sich steigender Beliebtheit erfreuen.

Neben diesen Vorgängen, die sich innerhalb der Vereine abspielten, erregten noch weitere Pläne, die den Stand der Architekten umzugestalten berufen waren, die Leidenschaft der Betheiligten und das Interesse der Oeffentlichkeit. Im Frühjahre 1891 wurde ein Gesetzesvorschlag dem Parlamente unterbreitet, nach welchem die Ausübung des Berufs als Architekt von einer staatlichen Prüfung abhängig gemacht werden sollte, in derselben Weise, wie dies bei Juristen und Aerzten geschieht. Die Vorlage fand wenig Anhang und fiel bereits bei der ersten Lesung durch. Indessen gab sie den unmittelbaren Anstofs zu dem Vorgehen jener Männer, die schon lange den sich geltend machenden Prüfungsbestrebungen mit Mifsbehagen zugesehen hatten. Sie richteten zunächst an den Vorstand der Königlichen Architekten-Gesellschaft eine Denkschrift, in welcher sie ihre Ansicht dahin aufstellten, dafs es dem Interesse der Baukunst entgegen sei, durch irgend welche Mafsnahmen ein geschlossenes Gewerbe aus ihr zu machen, dafs es zwar möglich sei, jemand in Construction und Gesundheitslehre zu prüfen, nicht aber in künstlerischen Dingen, die dennoch allein den wahren Architekten ausmachten, und dafs ein Prüfungszeugnifs über architektonische Fähigkeiten ein Trugbild sei, das in gleicher Weise das Publicum irreführe und dem Zöglinge falsche Ziele stecke. Sie sprachen ferner die Ansicht aus, dafs die beklagenswerthe Trennung der Architektur von den Schwesterkünsten durch die Schranken, die man schaffen wolle, sich nur noch erweitern müsse, und dafs keine Gesetzgebung das Publicum vor schlechter Architektur zu schützen vermöge, ebensowenig wie es schlechte Construction verhindern könne, solange sich die Prüfung nicht auch auf alle Bauunternehmer erstrecke, die bekanntlich die Mehrzahl der Bauten in die Welt setzten. Die Denkschrift trug 69 Unterschriften, 45 von Architekten, unter denen wir die besten Namen finden, die England aufzuweisen hat, und 24 von anderen Künstlern, unter diesen beispielsweise Hubert Herkomer, Alma-Tadema und Walter Crane. An die Spitze der lebhaften Bewegung, die sich der Einreichung dieses Einspruchs anschlofs, setzten sich die bekannten Architekten T. G. Jackson und R. Norman Shaw. Ihre Partei wurde nach der von ihnen aufgestellten Denkschrift (memorial) die der „Memorialisten“ genannt. Alle Fachzeitungen und viele politische nahmen sich jetzt lebhaft der Sache an und öffneten unter der Bezeichnung, die sich, man wufste nicht wie, für die Sache herausgebildet hatte, „Ist die Architektur eine Kunst oder ein Gewerbe?“ ihre Spalten dem Kampfe der Meinungen.**)

In der Architektonischen Vereinigung suchte T. G. Jackson, der um diese Zeit gerade zum Mitgliede ernannt worden war, die Gedanken seiner Partei mit grofser Anstrengung zur Geltung zu bringen, fand dort viele Anhänger und viele Gegner und endete schliefslich nur mit der Entfachung leidenschaftlich geführter innerer Zwistigkeiten. Geschlossener hielt sich schon die Königliche Architekten-Gesellschaft, wo es fast nur Gegner der Memorialisten gab. Die wenigen Freunde und Theilnehmer an dem Einspruch verschwanden diesen gegenüber und viele von ihnen traten zudem aus dem Verein aus.

Die Memorialisten liefsen es indes nicht bei ihrer Denkschrift bewenden. Die namhaftesten unter ihnen vereinigten sich, in einer Reihe von Aufsätzen die einzelnen Gedanken, die in der Denkschrift nur in gedrängter Form enthalten waren, ausführlicher zu behandeln. So entstand das oben erwähnte Buch, das, aufser einer trefflich geschriebenen Einleitung von T. G. Jackson dreizehn verschiedene Einzel-Abhandlungen enthält, deren dreizehn Verfasser auch bei uns wohlbekannte Namen tragen. Aufser den beiden Führern Jackson und Norman Shaw seien hier nur noch erwähnt: Reginald Blomfield, J. T. Micklethwaite, G. F. Bodley, Ernest Newton, Basil Champneys und Gerald C. Horsley. Als Titel des Buches wurde das Schlagwort, unter dem der Kampf geführt wurde, beibehalten, obgleich die Verfasser betonen, dafs sie umfassenderes geben, als dasselbe vermuthen läfst. Die einzelnen Aufsätze haben alle das gemeinsame Ziel, darzuthun, dafs jedes Bestreben und namentlich dasjenige der Königlichen Architekten-Gesellschaft, den Architekten mit verbrieften Fähigkeitszeugnissen zu versehen, der Architektur als freier Kunst schaden müsse. Sie verlangen vollständige Freiheit des Baukünstlers von staatlicher oder ähnlicher Ueberwachung, dieselbe Freiheit, die der Maler und Bildhauer als selbstverständlich geniefst. Seine Werke allein sollen für ihn zeugen und nicht ein ihm staatlich aufgedrückter Stempel. Den Vorwand, dafs die Prüfungen der Architekten zum Schutze des Publicums vor schlechter Bauweise eingeführt werden sollten, widerlegen sie mit dem Hinweise darauf, dafs das Publicum noch nie nach solchem Schutze verlangt habe, vielmehr sich mit grofser Vorliebe gerade an die Schwindelbau-Unternehmer wende, die mit dem Wahlspruche „billig und schlecht“ seinen Bedürfnissen am meisten entgegenkämen. Nur Baupolizeigesetze können nach ihrer Meinung dazu verhelfen, hier den gröfsten Unfug zu verhüten. Die Lebensfähigkeit des Schwindelbaumeisters wird erst aufhören, sobald sich das Publicum einen besseren Geschmack angeeignet hat, sobald das Streben nach gediegener Einfachheit an Stelle desjenigen nach äufserem Prunke getreten ist. Keine Prüfung der Architekten kann hier helfen, denn das Publicum wendet sich in neun Zehnteln aller Fälle gar nicht an diese. Die Prüfungen müfsten sich also auf alles, was überhaupt baut, auf Bauunternehmer, Poliere und Handwerksmeister erstrecken, aber die Königliche Architekten-Gesellschaft dürfte sich wohl hüten, Leute dieser Gattung ihren Prüfungen zu unterwerfen und dadurch zu ihren Mitgliedern zu machen.

Weiter wird die Frage untersucht, inwieweit überhaupt eine Prüfung des Architekten denkbar sei. Die gegenwärtigen Prüfungen der Architekten-Gesellschaft geschehen nach drei Richtungen, der künstlerischen, der constructiven und der geschäftlichen. Die Verfasser verwahren sich zunächst dagegen, dafs man in der Architektur die Kunst von der Construction trenne. „Im Verlaufe des Entwerfens des Architekten giebt es nicht etwa einen Punkt, von dem man sagen kann: hier setzt die Architektur ein. Sie ist vom ersten Anbeginn dagewesen, untrennbar von Grundrifs und Construction, diese beiden in unzähligen Beziehungen beeinflussend . . . Daher kann man wohl einen Ingenieur in Construction prüfen, nicht aber soll man die Architektur in Kunst und Construction zerlegen und diese getrennt prüfen wollen.“ Jemand aber in Kunst zu prüfen, halten die Verfasser von vornherein für unmöglich. Sie halten daran fest, dafs die Kunst etwas jedem Künstler allein eigenes sei, das man nicht der Nachprüfung eines Andersdenkenden unterwerfen könne. Geschäftsführung endlich ist ihrer Ansicht nach eine Frucht der geschäftlichen Erfahrung, daher halten sie es für widersinnig, einen Anfänger darin zu prüfen.

Am meisten jedoch warnen die Verfasser des Buches vor einer Prüfung des Architekten deshalb, weil sie vollständig falsche Ziele in seine Ausbildung trage. „Der Zögling studirt nicht mehr, um zu lernen, sondern um die Prüfung zu bestehen; er glaubt, aus Beschreibungen und Zeichnungen dasjenige sich aneignen zu können, was er doch nur durch Erfahrung lernen kann, er verwechselt Archäologie mit Kunst und Nachahmung mit Entwurf.“

Als wahren Grund für die Bestrebungen, Prüfungen einzuführen, erachten die Verfasser die Absicht, den Stand der Architekten durch staatliche Privilegien zu heben. Und auch hierfür haben sie kein Verständnifs, im Gegentheil greifen sie gerade diese Absicht als Ziel ihrer besonderen Gegenvorstellungen heraus. Alle gesellschaftlichen Schranken, die den Stand des Architekten abgrenzen sollen, können

*) Die ersteren kennzeichnen sich durch die ihrem Namen angehängten Buchstaben A. R. J. B. A., die letzteren durch die Buchstaben F. R. J. B. A. (Associate bezw. Fellow Royal Institute British Architects).

**) Das Wort „Gewerbe“ deckt den Sinn des englischen „profession“ nicht vollständig; die Uebersetzung mit „Stand“ würde vielleicht treffender sein, wenn nicht auch hierbei die Färbung von Geschäftlichem, die hier in profession liegen soll, aufser Acht gelassen wäre.

ihrer Ansicht nach nur dazu führen, die Fehler, die das gegenwärtige System bereits hat, noch zu verschärfen: „Der Architekt leidet jetzt bereits unter der Trennung seiner Kunst von ihren natürlichen Schwestern, der Malerei und Bildhauerei. Die Schranken seines Berufes noch fester zu gestalten, würde ihn gänzlich von ihnen ausschliefsen und das, was noch an Künstler in ihm lebt, vollends ersticken . . . Unser eigentliches Wirkungsfeld sollte nicht auf unser Arbeitszimmer beschränkt sein, wir sollten mehr in den Werkstätten und auf dem Bauplatze zu Hause sein. Unsere Nächsten sind nicht der Arzt und der Jurist, sondern der Handwerker und der Kleinkünstler. Und wenn der Architekt etwa sein eigener Handwerker sein und seine Entwürfe selbst ausführen wollte, so würde er nur das thun, was seine Vorfahren gethan haben, deren eigenste Handerzeugnisse wir uns heute als Vorbilder nehmen. Wenn die Architektur bei uns wieder Leben erhalten soll, so müssen alle Gedanken, sie zu einem Gewerbe, zu einem abgegrenzten Stande zu machen, verschwinden.“

Den Schlufs des Werkes bilden Darlegungen über die richtige Erziehung des Architekten. Zunächst wird eine umfassende allgemeine Bildung verlangt, die gleichwohl vorzugsweise auf Beförderung der Phantasie gerichtet sein soll. Nur wenn der Zögling einen durch eine strenge allgemeine Bildung geschulten Geist mitbringt, kann es ihm möglich werden, den grofsen Umfang an Stoff, den das Studium der Architektur mit sich bringt, zu bewältigen. Sodann aber soll sogleich die künstlerische Ausbildung des Zöglings ins Auge gefafst werden. Im Atelier eines Meisters soll er seine Lehrzeit durchmachen. Er soll daneben Klassen besuchen, in denen er mit Bauhandwerkern gemeinsam unterrichtet wird, um dort die Technik der verschiedenen Bauhandwerke, am besten in damit verbundenen Werkstätten, kennen zu lernen. Auch soll er hier Unterricht in Construction erhalten, aber immer nur in Verbindung mit der Anleitung, diese künstlerisch auszubilden. Nach diesem handwerklichen Unterrichte soll er sodann seine eigentliche höhere Ausbildung beginnen, und zwar in Gemeinschaft mit Malern und Bildhauern, also nach unserer Anschauung wohl an Kunstakademieen. Hier soll ein höherer künstlerischer Geist herrschen, der einseitiges Fachwesen ausschliefst und aus dem wieder Künstler erwachsen können, die die Kunst in ihrer Gesamtheit handhaben, wie es die alten Meister der Renaissance und des Mittelalters thaten. „Ein so ausgebildeter Architekt wird seine Kunst lieben lernen und sich ihr ganz widmen. Er wird keine Zeit übrig haben, sich auf solche des Künstlers unwürdige, wenngleich einträgliche Geschäfte einzulassen, die viele der heutigen Architekten führen, die aber füglich dem Bauunternehmer, dem Rechtsanwalte und dem Grundstücksmakler überlassen werden sollten.“

Man sieht, die Verfasser nehmen es ernst mit der Kunst. Doch schiefsen sie, namentlich was ihre entschiedene Stellungnahme gegen jede Prüfung des Architekten anbelangt, über das Ziel hinaus. Selbst wenn man das abzieht, was an ihrer Auffassung der Dinge specifisch englisch ist, die Neigung zu möglichster Ungebundenheit und individueller Selbständigkeit in der Erziehung, so bleibt doch noch eine übertriebene Aengstlichkeit und eine Verkennung der Bedeutung der Bauprüfung zurück. Nicht über das Können ausgereifter Meister soll eine Prüfungsbehörde zu Gericht sitzen, sondern vorläufig nur über die Aneignung der ersten Elemente unseres Faches. Bei der strengen Auffassung der Verfasser über das Subjective der Kunst würde ebenso gut jede Beurtheilung bei Preisbewerbungen unmöglich sein Es ist richtig, dafs es in jeder Kunst tief abgeschlossene Individualitäten giebt, die unbekümmert um die übrige Welt ihre eigenen Wege gehen, und niemand wird leugnen, dafs gerade unter ihnen die ersten Träger des Genius wandeln. Aber verfehlt würde es sein, nach diesen einzelnen Erscheinungen einen ganzen Beruf organisiren zu wollen.

Den schwächsten Punkt in den Ausführungen der Verfasser bildet jedoch ihre auffallende Vernachlässigung der wissenschaftlichen Seite unseres Faches. Es ist sehr schön, auf die alten Meister der Renaissance und des Mittelalters hinzuweisen, die keine Statik als die natürlich empfundene, keine Kunstgeschichte als die ihrer eigensten Zeit kannten und doch unvergängliche Werke schufen. Aber sollen wir, um wieder wie sie zu schaffen, unsere Zeit verleugnen? Sollen wir uns denjenigen Errungenschaften, die unser Fach auf Schritt und Tritt berühren, künstlich verschliefsen? So viel steht für den Ausbildungsgang des heutigen Architekten fest: er hat einen Antheil an Wissenschaft zu bewältigen, der sich nicht nebenher bewältigen läfst, vielmehr einen guten Theil seines Studiums ausmachen mufs. England hat jetzt das angefangen, was andere Länder schon seit Jahrzehnten gethan haben, die Ausbildung des jungen Baukünstlers mit mehr Methode und gröfserem Spielraum für das Wissenschaftliche zu erstreben, und hat als naheliegenden Abschlufs für die einzelnen Staffeln des Ausbildungsganges Prüfungen eingerichtet, die natürlich, wie alle Prüfungen, in pädagogischem Sinne ihre bedenklichen Seiten haben. Der Einspruch der Aelteren wird diese Richtung nicht wesentlich abzuändern vermögen.

Giebt man zu, dafs ein ewiger Gegensatz zwischen künstlerischem Schaffen und wissenschaftlichem Geiste bestehen wird, und dafs namentlich unsere heutige Cultur mit ihrer streng untersuchenden Richtung einen gewissen zersetzenden Einflufs auf die schöpferische Thätigkeit des Künstlers haben mufs, so folgt von selbst, dafs von allen Künstlern der Architekt derjenige sein wird, dessen Inneres am ersten in Verwirrung geräth, weil sich in ihm beide Elemente stetig berühren. Das besprochene Werk unserer englischen Fachgenossen mag als ein Nothruf des Künstlerischen im Architekten genommen werden, das in der gegenwärtigen Entwicklung eine Beeinträchtigung seines Wesens herannahen sieht. So betrachtet, bietet es für jeden Architekten eine Fülle der Anregung, gegeben in geistvoller, von Begeisterung getragener Fassung. Der hier in gedrängter Kürze gegebene Gedankengang erschöpft aber den Inhalt des Buches bei weitem nicht vollständig. Er bildet nur den rothen Faden, von dem aus eine Fülle von auch allgemein gültigen, anregenden Betrachtungen ausgehen, die alle Verhältnisse und Mifsverhältnisse unseres Faches in höchst interessanter Weise beleuchten, und in denen durchweg eine von den edelsten Bestrebungen zeugende Auffassung der Verfasser sich ausspricht. Es giebt wenige Bücher, die in gleicher Weise das unmittelbare Interesse des Lesers von Anfang an fesseln, wie das vorliegende. Seine Lectüre kann daher nur angelegentlichst empfohlen werden, sie wird jedem Anregung und Genufs in vereinter Form bieten. Muthesius.

## Vermischtes.

**Zu dem Wettbewerb um Entwürfe für die Strafsenseite des Geschäfts- und Wohnhauses des Verlags der Blätter für Architektur und Kunsthandwerk** in der Friedrichstrafse 240/241 in Berlin (siehe S. 228 d. Bl.) sind 14 Arbeiten eingegangen.

**Die 34. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure** findet in diesem Jahre in Barmen-Elberfeld und Remscheid vom 14. bis 16. August statt. Von den Angelegenheiten, welche den Verein im letzten Jahre beschäftigt haben und auf der bevorstehenden Hauptversammlung verhandelt werden, sind — abgesehen von den laufenden Jahresgeschäften des Vereins — die folgenden von allgemeinem Interesse: Weltausstellung in Chicago, Denkmal für Werner v. Siemens, Gewerblich-technische Reichsbehörde, Unterstützungskasse für Ingenieure, Preisausschreiben betr. Dampfkesselfeuerungen. Es werden folgende Vorträge gehalten: Professor Dr. Dürre: Die Weltausstellung in Chicago; Director Dr. Holzmüller: Die Behandlung der technischen Mechanik auf mittleren Fachschulen; Director Haedicke: Die Kleineisenindustrie und ihre neuere Entwicklung; Dr. O. Braun: Eichbarer Umdrehungsgeschwindigkeitsmesser. Die Vormittage der drei Tage der Hauptversammlung sind den Vorträgen und Verhandlungen gewidmet, und zwar an den beiden ersten Tagen in Barmen, am dritten Tage in Remscheid. Nachmittags finden Ausflüge zur Besichtigung der grofsen industriellen Anlagen in und bei Barmen, Elberfeld und Remscheid, der Thalsperre im Eschbachthale usw. statt. Einen vierten Tag gedenkt der Verein der Besichtigung von Schlofs Burg im Wupperthal und industrieller Anlagen in und bei Lennep, Neviges-Vohwinkel und Langerfeld-Schwelm zu widmen. Die bereits fertig gestellte Festschrift, ein stattlicher Band von 158 Textseiten mit zahlreichen Plänen und Abbildungen in musterhafter Ausstattung, soll mit seinen Abhandlungen und Beschreibungen ein reges Interesse für das bergisch-märkische Land erwecken und ein willkommener Führer durch die zahlreichen gewerblichen und sonstigen Anlagen dieses reich gesegneten Industriebezirkes sein.

**Das Fahrrad im Dienste der Wasserbauverwaltung.** Seit einiger Zeit benutzt einer der im Bezirk der Wasserbauinspection Hoya angestellten Strombeamten bei seinen Dienstwegen ein Zweirad. Dadurch wird der Zeitaufwand, welchen die Zurücklegung der Wege zu den verschiedenen Arbeitsstellen der dem genannten Beamten unterstellten, etwa 23 km langen Stromstrecke erfordert, derart verringert, dafs ihm ohne Vermehrung seiner Arbeitslast ein um ein Drittel gröfserer Bezirk würde übertragen werden können. Vielleicht empfiehlt es sich, auch an anderen Stellen mit dem Zweirade Versuche anzustellen. Bedingung für eine zweckmäfsige Ausnutzung desselben ist eine gute, nicht zu weit vom Strom entfernte, die gleiche Richtung verfolgende Landstrafse, wie sie wohl in den meisten gröfseren Flufsthälern anzutreffen sein dürfte.

Eggemann.

**Die günstigste Lage des Pfettenquerschnitts bei eisernen Dächern.** Im Anschluſs an das von Land in Nr. 23 d. Bl. angegebene Verfahren zur Bestimmung der günstigsten Lage des Pfettenquerschnitts bei eisernen Dächern möge im folgenden ein weiteres graphisches Verfahren angegeben werden, das sich zur Lösung der Aufgabe des Querschnittskerns bedient und ganz allgemein für jede beliebige Querschnittsform Geltung besitzt.

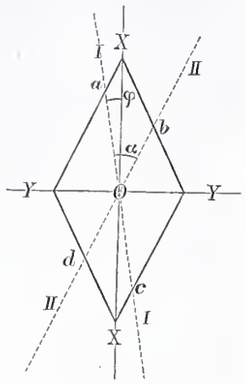


Abb. 1.

In Abb. 1 ist der Kern des gegebenen Pfettenquerschnitts dargestellt. $XX$ und $YY$ bezeichnen die beiden Hauptachsen des Querschnitts, $II$ und $III$ die Ebenen der beiden ungünstigsten äuſseren Kraftmomente $M_1$ und $M_2$, die den bekannten Winkel $\alpha$ mit einander bilden. Gesucht wird der Winkel $\varphi$, den die Achsen-Ebene $XX$ bei günstigster Querschnittslage mit der Momenten-Ebene $II$ einschlieſst. Für diese Lage müssen die gröſsten durch $M_1$ und $M_2$ hervorgerufenen Spannungen $\sigma_1$ und $\sigma_2$ einander gleich sein, d. h. $\frac{M_1}{Fw_1} = \frac{M_2}{Fw_2}$, wo $w_1$ und $w_2$ die zu $M_1$ und $M_2$ gehörigen Kernradien $Oa$ und $Ob$ bezeichnen.*) Hieraus folgt $w_1 = w_2 \frac{M_1}{M_2} = w_2 \beta$, wenn man $M_1$ gleich $\beta M_2$ setzt. Um aus dieser Bedingung den gesuchten Winkel $\varphi$ zu bestimmen, zeichne man (Abb. 2) auſser der gewöhnlichen Kernfigur $K$ auch noch die $\beta$mal gröſsere Figur $\beta K$, die um den Winkel $\alpha$ gegen erstere gedreht ist. Die Schnittpunkte $z$, $y$ . . . beider Figuren geben diejenigen Lagen an, für welche $\sigma_1 = \sigma_2$. Von diesen Lagen ist diejenige, welche den gröſsten Kernradius $Oz$ liefert, die günstigste, und der entsprechende Winkel $zOX$ stellt den gesuchten Winkel $\varphi$ zwischen $XX$ und $II$ dar. Für solche Kernfiguren, bei welchen die beiden zu einem Strahl gehörigen Kernradien (z. B. $Oa$ und $Oc$ in Abb. 1) ungleich groſs sind, bedarf das angegebene Verfahren insofern noch einer Abänderung, als statt des wirklichen Kerns der „Biegungs-Kern“ benutzt wird. Man erhält den letzteren aus ersterem, indem man jeweils den kleineren der beiden Kernradien $Oa$ oder $Oc$ beiderseits auf dem betreffenden Strahl aufträgt. So ergiebt sich beispielsweise aus dem in Abb. 3 dargestellten dreieckigen Kern $ABC$ als Biegungskern das durch Schraffirung hervorgehobene Sechseck.

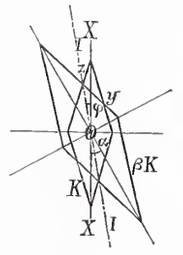


Abb. 2.

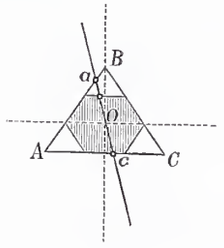


Abb. 3.

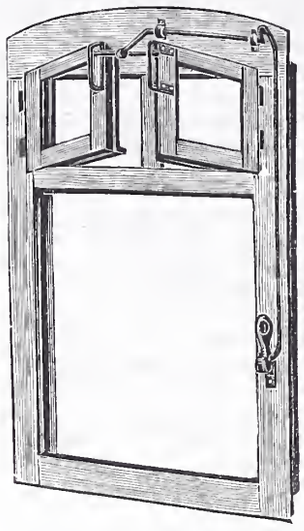
Werden die Schnittpunkte der beiden Figuren $K$ und $\beta K$ imaginär, d. h. liegt der Kern $K$ vollständig innerhalb des $\beta$fachen Kerns, so wird der fragliche Querschnitt in sämtlichen Punkten durch das Moment $M_1$ stärker beansprucht als durch $M_2$. Die Lage des Querschnitts ist alsdann nur mit Rücksicht auf $M_1$ festzustellen, d. h. derart, daſs der gröſste Kernradius in die Richtung $II$ gebracht wird.

Karlsruhe, im Juli 1893. Fr. Engelser.

*) Bei doppelt symmetrischen Querschnitten, z. B. doppel $T$, sind die beiden zur gleichen Schnitt-Ebene II gehörigen Kernradien $Oa$ und $Oc$ gleich groſs. Allgemein ist dies jedoch nicht der Fall; dann ist zur Berechnung der gröſsten Spannung der kleinere der beiden Radien $Oa$ und $Oc$ in Rechnung zu führen.

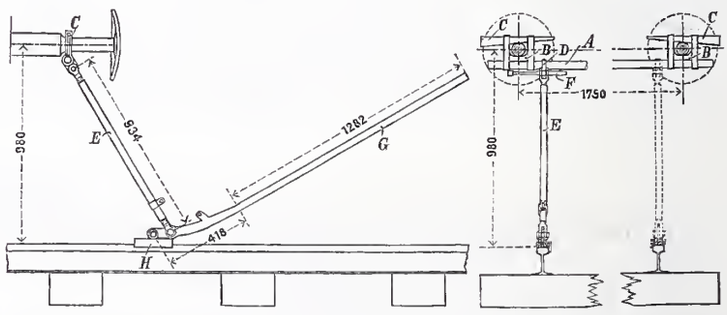
**Die feierliche Eröffnung des Canals von Korinth** hat am 6. d. M. stattgefunden. Nach vorhergegangenem Gottesdienst hielt König Georg von Griechenland eine Ansprache, worauf die Königin zum Zeichen der Eröffnung ein quer über den Canal gespanntes Band durchschnitt. Die Yacht des Königs „Sphakterion“, an deren Bord sich der König mit der Königlichen Familie, das diplomatische Corps, die Minister und der General Türr befanden, durchfuhr den Canal als erstes Schiff. Diesem folgten vier vom Prinzen Georg befehligte griechische Torpedoboote, ein russisches und ein englisches Kriegsschiff, sowie mehrere griechische Personendampfer mit den übrigen Gästen. Die der griechischen Baugesellschaft für die Vollendung des Canals gestellte Frist läuft erst am 1. December 1894 ab.

**„Frische Luft“**, eine Vorrichtung zum Oeffnen und Schlieſsen der oberen Flügel eines Fensters gehört zu den besseren der vielen Erfindungen, welche zu diesem Zwecke erdacht worden sind. Ihre Vorzüge sind groſse Einfachheit, welche eine schnelle Abnutzung ausschlieſst, und äuſserst leichte Handhabung mittels einer zugehörigen Stellstange und eines kleinen Hebels, ähnlich denen, welche wir bei den Triebriegeln der Fenster angewendet finden. Auf diesen beiden Verbandtheilen beruht die Eigenthümlichkeit der Vorrichtung und die Dichtigkeit des Fensterverschlusses. Die Stellstange von höchstens 9 mm Stärke ist oben und unten rechtwinklig kurz umgebogen. Mit dem unteren kurzen Hebelsarm ist der messingene oder broncene Triebhebel verbunden, durch dessen einfache Umlegung der obere kurze Hebelsarm der Stellstange auf- und niedergeschoben und beim Schlieſsen des Fensters angespannt (eine Wenigkeit gebogen) wird, wodurch die mit dem Fensterflügel verbundene Hebelvorrichtung in Thätigkeit tritt und den Flügel fest in den Rahmen drückt, während sie andernfalls das Fenster etwa zum dritten Theile eines Viertelkreises öffnet. Ein Zuwerfen des geöffneten Fensters durch den Wind ist unmöglich. Auch die für Doppelfenster geeignete Vorrichtung, bei welcher die inneren und äuſseren Flügel zu gleicher Zeit bewegt werden, zeichnet sich durch groſse Einfachheit aus. Eine Abänderung, wobei die Fensterflügel mittels scherenartigen Triebwerkes durch die Stellstange an- und abgedrückt werden, dürfte wegen der leichteren Abnutzbarkeit weniger empfehlenswerth sein. Das Reinigen sowie das Aus- und Einhängen der Flügel wird durch die Vorrichtung in keiner Weise behindert. Dieselbe ist zu dem Preise von 10 Mark für ein Doppelfenster von G. u. R. Fürstenberg, Berlin, Oranienburgerstr. 73 zu beziehen. K.



## Neue Patente.

**Eisenbahnwagenschieber.** Patent Nr. 67919. C. Fuchs in Stettin. — Der Wagenschieber setzt sich zusammen 1) aus einem Paſsstück $A$ (Gasrohr), welches mittels Bügel $B$ die beiden Pufferstangen umfaſst und mit Keilen $C$ festgestellt wird; 2) aus dem eigentlichen Schieber $EHG$, welcher in Oesen $D$ des Gasrohres durch Bolzen $F$ eingehängt wird. Der Bolzen $F$ ist als Hammer ausgebildet, sodaſs er zum Anziehen der Keile $C$ dienen kann. Soll der Wagen vorwärts bewegt werden, so wird der Handhebel $G$ gehoben, der Schuh $H$ setzt sich fest auf die Schiene, und die Stange $E$ schiebt den Wagen nach Maſsgabe des ertheilten Hubes weiter. Das eigentlich Neue liegt nun in der Ausgestaltung des Schuhes $H$. Dieser




Schuh ist mit einer Gummiplatte gefüttert, sodaſs die Reibung zwischen Schuh und Schiene möglichst groſs wird, und beim Arbeiten ein Ausgleiten des Schuhes nach hinten vermieden ist. Gleichzeitig besitzt der Schuh nur einen Flansch, entsprechend dem Spurkranz der Räder, sodaſs Weichenzungen und Herzstücke und an die äuſsere Schienenkopfseite anschlieſsende Bodenflächen, wie in Werkstätten, dem Wagenschieber keine Schwierigkeiten bereiten dürften. Diesen Vortheilen steht das groſse Gewicht (etwa 14 kg für das Paſsstück und 14 kg für den eigentlichen Schieber) als Nachtheil gegenüber. Sonach dürfte sich die Bedienung durch einen Mann, wenn bis zur Arbeitsstelle gröſsere Wege zu machen sind, wohl kaum einbürgern. Dagegen scheint der Wagenschieber bei Bedienung durch zwei Mann vollständig am Platze, und Versuche in dieser Richtung wären wohl angezeigt. Nach Mittheilung des Erfinders verwendet der Stettiner „Vulcan“ seit einiger Zeit zwei solcher Wagenschieber zu voller Zufriedenheit zum Bewegen von Locomotiven. Der Preis eines zweihebeligen Wagenschiebers beträgt 60 Mark, der eines einhebeligen 45 Mark. —m—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 19. August 1893. Nr. 33.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Zusammensetzung der Kgl. prenfs. techn. Prüfungs-Aemter. — Nichtamtliches: Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen. — Villa Gündel in der Villencolonie Grunewald bei Berlin. — Die Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues in Preufsen 1892. — Beamtenwohnhaus in Grofs-Plehnendorf. — Zur Anordnung der Pfetten bei eisernen Dächern. — Weichenverschlufs. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für die Strafsenseite eines Geschäftshauses in Berlin. — Wettbewerb um Entwürfe zu einem Restaurationsgebäude in Löbau i. S. — Preisausschreiben für die neue Weserbrücke in Bremen. — Wettbewerb für Pläne zu den Bauten der Gewerbe-Ausstellung in Erfurt. — Wettbewerb um Entwürfe zu einer Zimmer-Einrichtung. — Wettbewerb um Entwürfe für zwei in Budapest zu erbauende Donaubrücken. — Bauthätigkeit in Leipzig. — Besuch der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbauinspector Lindemann in Berlin die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes des Ordens der Königlich italienischen Krone zu ertheilen.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Dane in Magdeburg ist die Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Magdeburg-Halberstadt) daselbst verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Donnerberg, bisher in Düsseldorf, ist als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Arnsberg versetzt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Friedrich Conrad in Dessau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Kreisbauinspector Mithoff in Naugard ist gestorben.

---

**Zusammensetzung der Königlichen technischen Prüfungs-Aemter in Preufsen für die Jahre 1893 bis 1896.**

Die Königlichen technischen Prüfungs-Aemter in Berlin, Hannover und Aachen sind für den Zeitraum vom 1. August d. J. bis dahin 1896 wie folgt zusammengesetzt:

a. technisches Prüfungs-Amt in Berlin.

Geheimer Ober-Regierungsrath Oberbeck, Vorsitzender;

Abtheilung I.

Geheimer Oberbaurath Jungnickel, Vorsteher der Abtheilung,

Professor Consentius, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Doergens, Landesvermessungsrath Erfurth, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Hauck, Professor Dr. Hertzer, Regierungs- und Baurath Hofsfeld, Professor Koch, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Lampe, Professoren Ludewig, Dr. Paalzow, Dr. Pietsch, Dr. Rüdorff, Dr. Stahl und Strack;

Abtheilung II.

Geheimer Oberbaurath Stambke, Vorsteher der Abtheilung,

Regierungs- und Bauräthe Ludwig Böttger und Paul Boettger, Professor Brandt, Geheimer Admiralitätsrath Dietrich, Geheimer Baurath Ehlert, Geheimer Bergrath Gebauer, Professor Hörmann, Regierungs- und Baurath Housselle, Marine-Baurath v. Hüllen, Baurath Professor Kühn, Marine-Bauinspector Lehmann, Professoren Meyer, Müller-Breslau und Riedler, Marine-Oberbaurath Schulze, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Slaby, Geheimer Bergrath Professor Dr. Wedding, Regierungsrath Wehage, Regierungs- und Baurath Werner, Geheimer Baurath Wichert, Baurath Professor Wolff.

b. technisches Prüfungs-Amt in Hannover.

Eisenbahn-Directions-Präsident Reitzenstein, Vorsitzender,

Oberbau- und Geheimer Regierungsrath Früh, 1. Stellvertreter des Vorsitzenden, Geheimer Baurath Buhse, 2. Stellvertreter des Vorsitzenden,

Eisenbahn-Bauinspector v. Borries, Professoren Fischer und Frank, Baurath Professor Frese, Geheimer Regierungsrath Professor Hase, Professoren Dr. Jordan, Dr. Kayser, Keck und Dr. Kiepert, Baurath Professor Köhler, Königlicher Regierungs-Baumeister Krueger, Professoren Lang, Mohrmann, Dr. Ost, Riehn und Dr. Rodenberg, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Rühlmann, Regierungs- und Baurath v. Rutkowski, Königlicher Regierungs-Baumeister Schacht.

c. technisches Prüfungs-Amt in Aachen.

Regierungs-Präsident v. Hartmann, Vorsitzender,

Geheimer Baurath Kruse, Bauinspector Daniels, Baurath Professor Dr. Heinzerling, Geheimer Regierungsrath Professor Herrmann, Professoren Dr. Holzapfel, Dr. v. Mangoldt und Pinzger, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Ritter, Professoren Schupmann, Dr. Schur und Werner, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Wüllner.

---

### Hamburg.

Die bisherigen Baumeister erster Gehaltsklasse: Fischer, Richter und Schnauder sind zu Bauinspectoren, die bisherigen Baumeister zweiter Gehaltsklasse: Schulz, Caspersohn, Haase, Ficke, Merkel und Sperber zu Baumeistern erster Gehaltsklasse beim Ingenieurwesen der Bau-Deputation befördert worden.

---

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen.

Unter dieser Ueberschrift haben unsere Leser bereits in Nr. 10 d. J. (S. 105) eine ausführlichere Besprechung des im preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten bearbeiteten Handbuches gleichen Titels vorgefunden, als der erste Theil desselben der Oeffentlichkeit übergeben wurde. Nunmehr können wir mittheilen, dafs vor kurzem auch der zweite, die Elbe, Oder und Märkischen Wasserstrafsen umfassende, sowie der dritte, das Weichselgebiet und die östlichen Schiffahrtstrafsen behandelnde Theil erschienen sind, und dafs damit das Handbuch seinen Abschlufs erhalten hat.*) Jetzt, wo das ganze, sowohl dem Inhalte wie der äufseren Erscheinung nach stattliche Werk vorliegt, vermag man einerseits die grofse Fülle des den schiffahrttreibenden Kreisen dargebotenen, zumeist auf amtlichen Angaben beruhenden Materials zu übersehen, anderseits aber auch den ganz erheblichen Aufwand an Arbeit und Zeit zu würdigen, der dazu gehört hat, um zunächst zu praktischen Tabellen-Einrichtungen zu gelangen, sodann von all den einzelnen Behörden bezüglich der Schiffahrtstrafsen Deutschlands die

*) Führer auf den deutschen Schiffahrtstrafsen. Tabellarisches Handbuch in 3 Theilen nebst einer Uebersichtskarte und mehreren Sonderplänen. Bearbeitet im Königl. preufs. Ministerium der öffentl. Arbeiten. Berlin 1893. Druck und Verlag des Berliner Lithographischen Instituts, Potsdamerstrafse 110.

I. Theil. Rhein-, Donau-, Ems- und Weser-Gebiet. XV u. 278 S. in 8° mit einer Uebersichtskarte und 2 Sonderplänen. Ladenpreis geh. 3 *M*, in Leinen geb. 3,50 *M*.

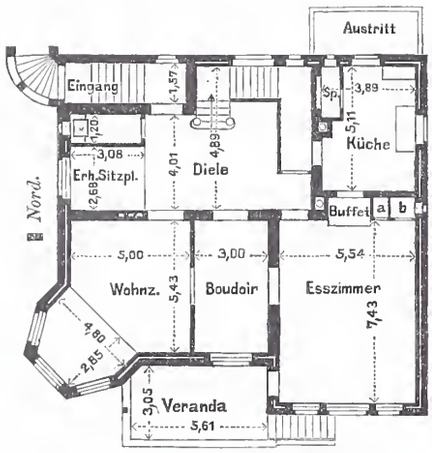
II. Theil. Elbe- und Oder-Gebiet einschliefslich des Gebietes der Märkischen Schiffahrtstrafsen. XV. u. 431 S. in 8° mit einer Uebersichtskarte und 2 Sonderplänen. Ladenpreis geh. 4,50 *M*, in Leinen geb. 5 *M*.

III. Theil. Weichsel-Gebiet und östliche Schiffahrtstrafsen. XV u. 99 S. in 8° mit einer Uebersichtskarte. Ladenpreis geh. 1,50 *M*, in Leinen geb. 1,75 *M*.

einschlägigen neuesten Angaben zu erhalten und diese schliefslich zu ordnen, zu sichten und so zu verarbeiten, dafs sie in die gewählte kurz gedrängte tabellarische Form hineinpafsten, und dafs nicht blofs der gebildete Techniker und Kaufmann, sondern auch der einfache Schiffer in dem Werke sich leicht zurechtfinden kann. Schon bei dem Erscheinen des ersten Theiles ist in der Fachpresse wie in Schiffahrtsvereinen die Wichtigkeit und Zweckmäfsigkeit des Gebotenen aufs freudigste anerkannt und hierfür der preufsischen Staatsregierung im Namen der schiffahrttreibenden Bevölkerung gedankt worden.

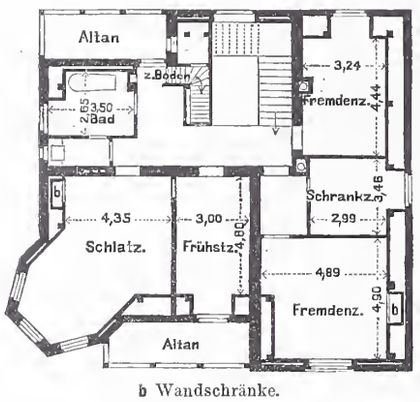
Eine ähnliche Anerkennung wird auch dem zweiten und dritten Bande gewifs nicht fehlen, um so weniger, als bei der Bearbeitung dieser Theile gegenüber dem ersten noch manche Verbesserung formeller Art Platz gefunden hat. Beispielsweise sei hier nur erwähnt, dafs in Tabelle III („Häfen und Ladeplätze“) diejenigen Angaben über die Gröfse des jährlichen Schiffsverkehrs, die der amtlichen „Statistik des deutschen Reiches“ entnommen wurden, durch Fettdruck hervorgehoben worden sind und sich so von den nur auf Schätzung beruhenden Verkehrsziffern auf den ersten Blick unterscheiden.

Dringend zu wünschen wäre es nun, dafs das Werk in allen betheiligten Kreisen die ihm zukommende und seiner Nützlichkeit entsprechende Verbreitung fände. Ist es dort erst genügend bekannt und eingeführt, so wird es, auch ohne besonderer Empfehlung zu bedürfen, auf die Dauer sowohl für den Schiffer und Steuermann, wie für den an der Schiffahrt Interesse nehmenden Kaufmann, Landwirth, Fabricanten, Gewerbetreibenden, Techniker und Volkswirth zu einem unentbehrlichen Rathgeber werden auf dem Gebiete der deutschen Wasserstrafsen, deren weitverzweigtes Netz nach dem „Führer“ gegen 200 selbständige gröfsere oder kleinere Schiffahrtwege umfafst. Ueberzeugt von dem grofsen praktischen Werthe des Handbuches, hat die preufsische Wasserbauverwaltung es nicht allein ihren sämtlichen angestellten Oberbeamten zur Verfügung gestellt, sondern auch dafür gesorgt, dafs den Strom- und Buhnenmeistern, Canal- und Hafenaufsehern, Wehr- und Schleusenwärtern usw. der ihren Amtsbezirk enthaltende Theil des Werkes überwiesen wurde. Hierdurch soll erreicht werden, dafs auch die unteren Organe der Wasserbauverwaltung, an welche die Schiffahrttreibenden sich vorzugsweise zu wenden pflegen, über die einschlägigen Verhältnisse der ganzen Wasserstrafse genaue Auskunft ertheilen können. Im Interesse der Sache darf wohl gehofft werden, dafs auch die Regierungen der übrigen deutschen Bundesstaaten diesem Beispiele, soweit es nicht bereits geschehen ist, folgen werden, um so mehr, als die preufsische Regierung weder Mühe noch Kosten gescheut hat, um etwas Zusammenhängendes, Einheitliches, Abgerundetes zu schaffen, und als sie auf diese Weise den einzelnen Landesregierungen die Sorge für die Herausgabe ähnlicher Handbücher hinsichtlich der ihren Bereichen angehörigen Schiffahrtstrafsen abgenommen hat.




a Silberschrank. b Tafelvorräthe.

Abb. 1. Erdgeschofs.




b Wandschränke.

Abb. 2. Drempelgeschofs.

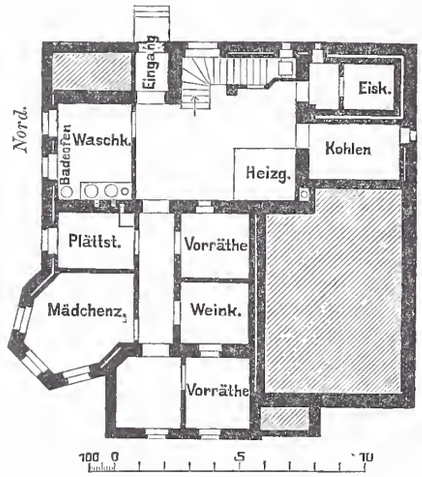



Abb. 3. Kellergeschofs.
Villa Gündel.
Villen-Colonie Grunewald bei Berlin.

Sodann sei noch bemerkt, dafs die Verlagsanstalt vertragsmäfsig verpflichtet ist, das Werk an Behörden zu niedrigeren Preisen, und zwar Theil I um 1 ℳ, Theil II um 1,50 ℳ und Theil III um 0,50 ℳ billiger als im Buchhandel abzugeben, und dafs auch Schifferschulen und Schiffervereinen diese Vorzugspreise zugestanden sind, jedoch nur unter der Voraussetzung, dafs sie das Buch durch Vermittlung irgend einer Behörde von der Verlagsanstalt beziehen. Es kann wohl als selbstverständlich angesehen werden, dafs die Behörden den in dieser Richtung an sie herantretenden Wünschen mit Bereitwilligkeit entgegenkommen werden.

Schliefslich sei noch besonders ein Punkt erwähnt, auf den bereits am Schlusse der früheren Besprechung hingewiesen worden ist. Es wurde hier an den Leserkreis die Bitte gerichtet, die herausgebende Behörde auf jeden in dem Werke zu Tage tretenden Mangel aufmerksam machen und ihr etwaige Berichtigungen und Wünsche für eine spätere Auflage mittheilen zu wollen. Nur in bescheidenem Mafse ist diesem Ersuchen bisher entsprochen worden. Und doch würde es im allgemeinen Interesse liegen, wenn nicht blofs die Behörden ihr umfangreiches Material zur Verfügung stellten, sondern wenn auch der Einzelne nach bestem Wissen und Können in der angedeuteten Weise mitarbeiten wollte. Insbesondere wäre es sehr wünschenswerth, dafs die Wasserbauinspectoren, denen bei Veranstaltung der vorliegenden Ausgabe vorzugsweise die Sammlung der erforderlichen Angaben über die ihrer Verwaltung unterstellten Schiffahrtstrafsen oblag, schon bei Zeiten ihr Augenmerk nach Möglichkeit darauf richteten, die in dem „Führer“ enthaltenen Lücken auszufüllen, Unrichtigkeiten zu beseitigen und Verbesserungen in Vorschlag zu bringen. Schon jetzt wäre es zweckmäfsig, wenn sie die ihnen untergeordneten Beamten, denen ja das Werk, soweit Preufsen in Betracht kommt, zum Dienstgebrauche überwiesen wurde, anhielten, an der Vervollständigung des Materials zu arbeiten, und wenn sie diese Arbeiten bei Gelegenheit ihrer Bereisungen nachsähen und auf ihre Richtigkeit prüften. Abgesehen davon, dafs die hierdurch erlangte genauere Kenntnifs der Schiffahrtseinrichtungen für die Verwaltung der Wasserstrafsen selbst von unverkennbarem Werthe ist, würde ein solches Verfahren auch die amtlichen Vorbereitungen, die später bei Veranstaltung einer neuen Auflage angeordnet werden dürften, wesentlich erleichtern und vereinfachen. Erst wenn so dem gemeinnützigen Unternehmen allerseits ein thätiges Interesse gewidmet und in gemeinsamer, zielbewufster Weise gearbeitet wird, erst dann dürfte es gelingen, das Werk zu einem in jeder Hinsicht vollkommenen und praktisch brauchbaren zu gestalten, das selbst den weitgehendsten Erwartungen zu entsprechen vermag. Die Adresse, an welche man Mittheilungen der bezeichneten Art senden wolle, ist:

Technisches Bureau III des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Berlin W., Wilhelmstrafse 80. G.

# Die Villencolonie Grunewald bei Berlin.

(Fortsetzung.)

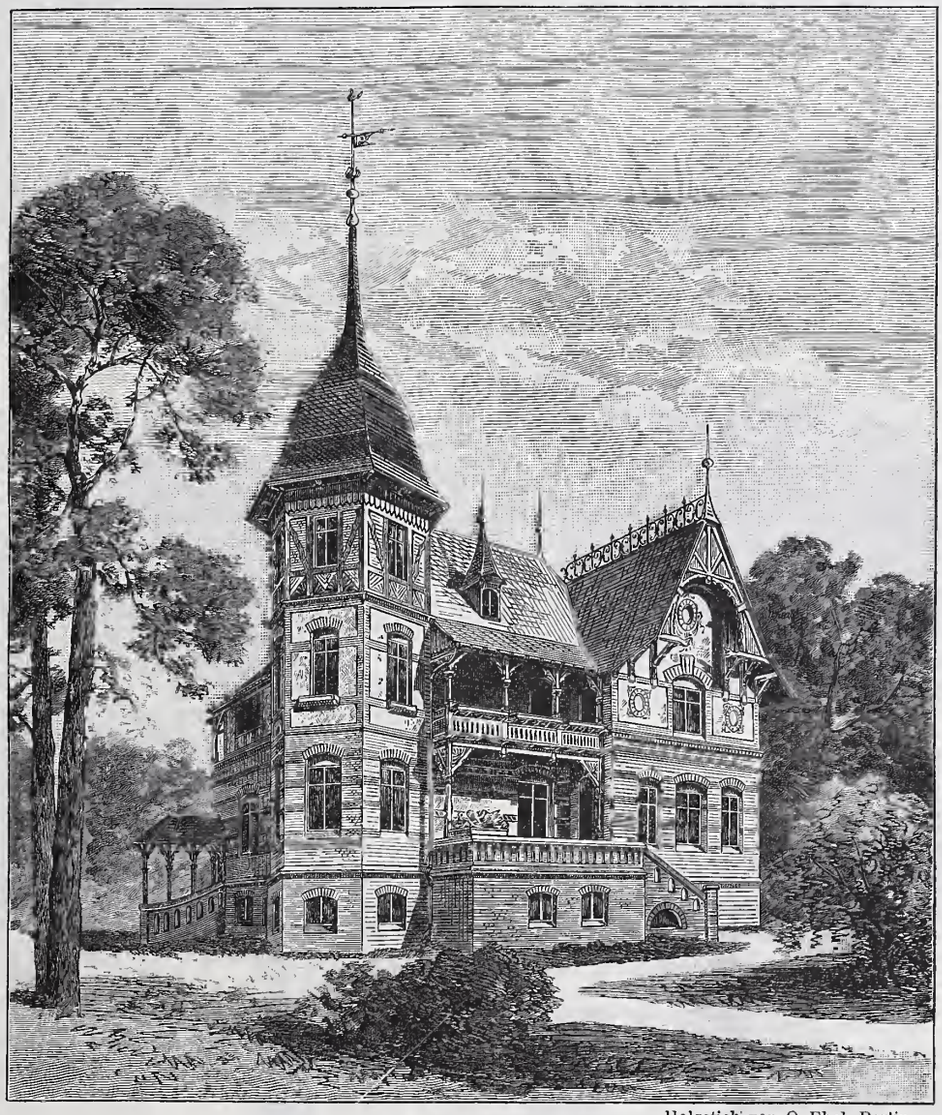
## VII. Villa Gündel.

Einer Landhausgattung, grundverschieden von der des in Nr. 32 d. J. mitgetheilten Doppelhauses, gehört die an der Ecke der Booth- und Caspar Theifs-Strafse belegene, vom Architekten F. Dietrich erbaute Villa Gündel an. Hier galt es, für ein alleinstehendes, älteres Ehepaar einen behaglichen Ruhesitz zu schaffen. Unter Berücksichtigung der bisherigen Lebensgewohnheiten des Bauherrn sollte die Zahl der Zimmer auf das nöthigste beschränkt, in der Vertheilung und Ausbildung derselben aber dem Bedürfnifs nach gröfstmöglicher Bequemlichkeit entsprochen werden. Die Raumeintheilung ist demgemäfs so erfolgt, dafs neben den drei Hauptwohnräumen, dem eigentlichen, mit geräumiger erhöhter Sitznische versehenen Wohnzimmer, einem Boudoir der Hausfrau und dem stattlichen Efszimmer, vor allem auch die Küche mit ihrem Zubehör ins erhöhte Erdgeschofs verlegt ist. Ergänzt werden die genannten Wohnräume durch eine sehr behagliche, mit lauschigem erhöhtem Sitzplatz ausgestattete

Diele, in die die Geschofstreppe malerisch hineingebaut ist, und auf welche die in das Innere des Hauses gezogene Eingangstreppe sowohl wie die Untergeschofstreppe münden, die letztere hinter einem Verschlage verborgen, der auch den Zugang zur Küche deckt. Den nach Westen an die Vorderfront gelegten Wohnräumen ist eine vom Efszimmer aus zugängliche grofse Hauslaube vorgebaut, die mit dem Vorgarten in unmittelbarer Verbindung steht. Sehr zweckmäfsig ist die Anlage eines Austritts vor der kühl nach Osten belegenen Küche, auf dem die Köchin zur Sommerzeit allerhand vorbereitende Arbeiten, Zurichten von Gemüse, Reinigen von Geschirr u. dgl. vornimmt und wo sie auch ihre freien Abendstunden angenehm in frischer Luft verbringen kann. Diese nicht zu unterschätzende Annehmlichkeit ist wohl dazu geeignet, zur günstigen Gestaltung der in den Vororten einer Grofsstadt schwierigen Dienstbotenfrage beizutragen.

Ebenso geschickt wie im Erdgeschofs sind die Räume im Obergeschofs vertheilt. Ueber dem Wohnzimmer liegt das in den Thurm auf der Nordwestecke erkerartig hineingezogene Schlafzimmer des Ehepaares, daneben ein Frühstückszimmer, aus dem man den Austritt auf einen über der Hauslaube befindlichen unter ein Schleppdach gezogenen Altan gewinnt. Unmittelbar neben dem Schlafzimmer befindet sich ein Abort, daneben das Bad, beide ebenso wie die Bodentreppe und noch ein zweiter nach Nordosten gerichteter Altan vom Vorplatz aus zugänglich. Der Vorplatz vermittelt weiter den unmittelbaren Zugang zu einem gröfseren und einem kleineren Fremdenzimmer sowie zu einem zwischen beiden liegenden Schrankraume. Da dieses Geschofs als hohes Drempelgeschofs behandelt, also bereits in den Dachraum hineingezogen ist, wurde besonderer Schutz gegen die äufseren Temperatureinflüsse nöthig. Dieser ist dadurch erreicht, dafs die Zimmer gegen Fronten und Dach durch 90 cm breite Hohlräume isolirt sind, welche allenthalben zu Wandschränken ausgenutzt wurden und gleichzeitig dazu dienen, das Sichtbarwerden der Dachschrägen in den Räumen zu beseitigen. Die die Hohlräume von den Zimmern trennenden Wände sind aus Gipsdielen hergestellt, konnten also einfach auf die Balkenlagen gestellt werden.

Ueber die Verwerthung des nur zum Theil ausgebauten 0,50 m eingesenkten Untergeschosses giebt Abb. 3 Aufschlufs. Bemerkenswerth ist die Anlage eines Eiskellers im Hause, dessen Isolirung mittels senkrechter doppelter Luftschicht und doppeltem Gewölbe sich wohlbewährt hat. Erwärmt wird das ganze Haus mittels Warmwasserheizung; für Küche, Badezimmer usw. sind Heifswasserleitungen angelegt; alle Feuerungen mit Ausnahme derjenigen der Küche liegen im Keller. Zur wirksamen Entlüftung der Diele, des Speisezimmers und der Küche wurden die aus Gufseisenrohren bestehenden 15 bezw. 25 cm weiten Schornsteine der Küche und der Centralheizung in gemauerte Saugschlote gestellt, mit denen die genannten Räume in Verbindung gesetzt sind. Stuck ist im ganzen Hause nicht verwandt worden. Die Decken haben eine geputzte Anschlufsvoute und sind in einfacher Weise bemalt. Auch im übrigen ist, namentlich bei der künstlerischen Durchbildung der Diele und des Speisezimmers leichte Malerei an Decken und Wänden geschmackvoll zur Anwendung gebracht.



Holzstich von O. Ebel, Berlin.

**Villa Gündel.**
**Villen-Colonie Grunewald bei Berlin.**

Die Aufsenseiten des Hauses sind unten in Rathenower Steinen voll verblendet, weifs gefugt und durch einige dunklere Streifen belebt. Das Drempelgeschofs ist durch Backstein-Einfassungen, -Streifen usw. in Felder getheilt, die weifs geputzt und in Mineralfarben mit Abzeichen und Sinnbildern der Landwirthschaft, in deren Gebiet der Beruf des Besitzers schlug, leicht bemalt sind. Das sichtbare Holzwerk, die Deckbretter der Roll- und Sommerläden eingeschlossen, ist unter Aussparung der Fasen usw. grün, das Rahmenwerk der Fenster indigoblau gebeizt und so eine lebhaft farbige Gesamterscheinung des unter einem blauen Schieferdache liegenden Hauses erzielt worden.

Auf dem zurückliegenden Theile des Grundstücks ist ein Stallgebäude mit Kutscherwohnung, Stallung für drei Pferde, Raum für vier Wagen, Futterboden usw. ganz in der Bauweise des Hauptgebäudes errichtet. (Fortsetzung folgt.)

---

# Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates auf dem Gebiete des Hochbaues im Jahre 1892.

Nach den Jahresberichten der Regierungen und Strombau-Verwaltungen ergeben sich für das Jahr 1892 im ganzen 608 Hochbau-Ausführungen, gegen 607 im Jahre 1891. In diesen Zahlen sind alle Neubauten, Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und Umbauten enthalten, sofern die Anschlagsumme für das Hauptgebäude die Höhe von 10 000 ℳ erreicht oder überschreitet.

Neu begonnen wurden 345 Bauwerke (335 im Vorjahre), fortgesetzt 263 in früheren Jahren angefangene; vollendet wurden von den neu begonnenen Bauten 147, von den fortgesetzten 208.

Auf die verschiedenen Gebäudegattungen vertheilt sich die oben angegebene Zahl von 608 Bauten wie folgt:

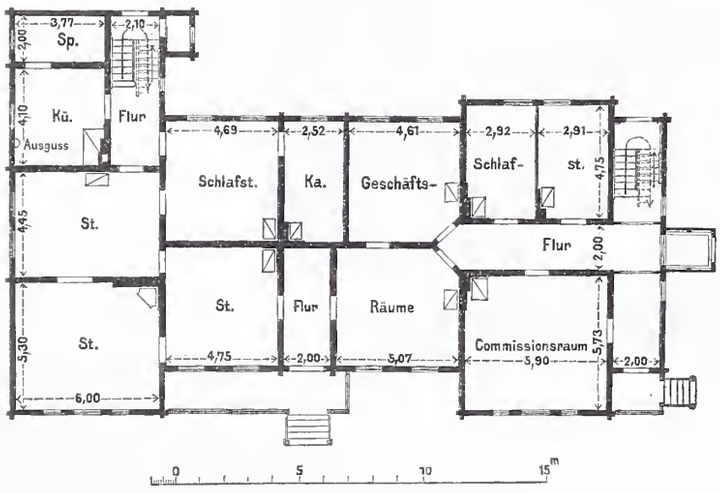
53 Kirchen und Kirchthürme (darunter* die Kirche in Walsen, 119 000 ℳ, die Lutherkirche in Berent, 131 500 ℳ, die zweite St. Laurentius-Kirche in Halle a. S., 200 000 ℳ, die Kirchen in Luckenwalde, 222 000 ℳ, und in Schwetz, 223 000 ℳ);

*) Von den im Jahre 1892 neu begonnenen Bauten sind diejenigen, deren Anschlagsumme für das Hauptgebäude 100 000 ℳ erreicht, im einzelnen aufgeführt.

43 Pfarrhäuser;
152 Schulhäuser;
2 Küsterwohnhäuser;
7 höhere Schulen (darunter das Gymnasium in Cohlenz, 352 000 ℳ);
6 Bauten für Seminare usw., nämlich 5 Seminare (darunter das Seminar in Linnich, 262 000 ℳ) und 1 Beamtenwohnhaus für eine Erziehungsanstalt;
3 Turnhallen;
8 Hörsaal- und Institutsgehäude für Universitäten und andere Hochschulen;
9 klinische Universitätsanstalten;
4 anderweitige akademischen Zwecken dienende Gehäude;
3 Gehäude für geodätische und meteorologische Zwecke;
3 Bibliotheken und Archive;
2 Eichungsämter;
3 Bauausführungen an Schlössern;
1 Geschäftshaus für das Haus der Ahgeordneten, 4 700 000 ℳ;
11 Ministerial-, Regierungsgehäude usw. (darunter das Dienstgebäude für das Königliche Consistorium in Posen, 119 500 ℳ, die Um- und Erweiterungshauten des Regierungsgebäudes in Aachen, 325 200 ℳ, und des Dienstgehäudes für das Ministerium der öffentlichen Arheiten in Berlin, 475 000 ℳ);
22 Geschäftshäuser für Gerichte (darunter das Amtsgerichtsgehäude in Neuss, 103 000 ℳ, die Amtsgerichts- und Gefängnifsgehäude in Zoppot, 125 000 ℳ, und in Remscheid, 151 500 ℳ);
4 Geschäftshäuser für Gerichte in Verbindung mit besonderen Gefängnifsgehäuden;
7 Gefängnifs- und Strafanstaltsgebäude;
6 Gesamtanlagen von Gefängnissen und Strafanstalten (darunter die Erweiterungshauten des Gerichtsgefängnisses in Oels, 240 200 ℳ, und des Arresthauses in Elberfeld, 245 370 ℳ, sowie des Centralgefängnisses in Bochum, 475 000 ℳ);
6 anderweitige zu Gefängnissen und Strafanstalten gehörige Bauten;
11 Steueramtsgebäude;
11 Wohnhäuser und Gehöfte für Oberförster;
64 Wohnhäuser und Gehöfte für Förster;
8 Pächter- und Beamtenwohnhäuser,
47 Arheiterwohnhäuser,
3 Wirthschaftsgehäude,
22 Scheunen,
4 Speicher,
48 Ställe,
} auf Domänen usw.;
6 Wohnhäuser,
5 Ställe,
1 Reithahn,
1 Scheune,
} auf Gestüten;
1 Leuchtthurm,
17 Beamtenwohnhäuser und -Gehöfte,
2 Werkstättengehäude,
2 Bauhofanlagen,
} aus dem Gehiete der Wasserbauverwaltung.

## Beamtenwohnhaus in Grofs-Plehnendorf.

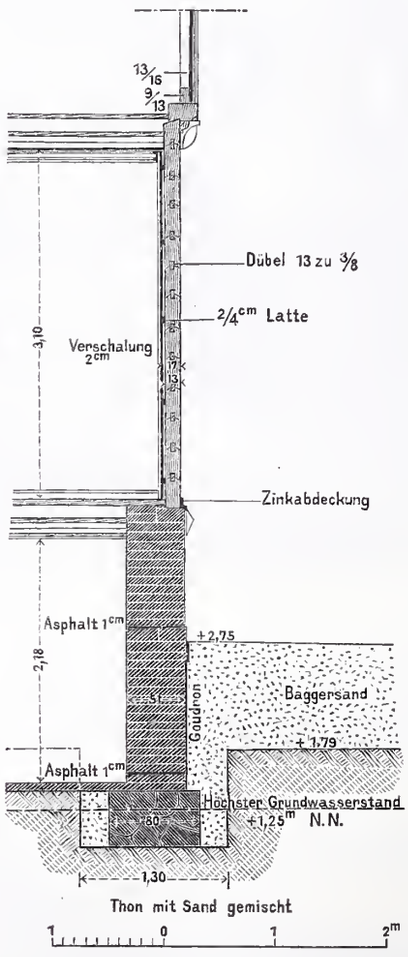
Grofs-Plehnendorf, 9 Kilometer von Danzig, an der durch den Dünendurchbruch im Jahre 1840 entstandenen jetzigen Mündung des Weichselstromes, auf dem linken Ufer desselhen gelegen, ist für die Weichselstromhauverwaltung ein wichtiger Punkt. Hier vermittelt eine Schleusenanlage den Schiffs- und Flofsholzverkehr des Stromes zu den Hafengewässern Danzigs; von hier aus nehmen alljährlich die von hesonderen Eishrechdampfern ausgeführten Eisbrecharheiten auf dem Strome ihren Anfang, wohei die Ueberwachung und Freihaltung der Mündung von Eisansammlungen für den ungestörten Ahgang des aufgebrochnen Eises nach der See unausgesetzter Aufmerksamkeit hedarf. Hier wird endlich in jedem Frühjahre während der Eisgangzeit eine besondere Ueherwachungstelle eingerichtet, deren Aufgahe es ist, die Vorgänge zu beobachten, und hei Eisganggefahren im untersten




Erdgeschofs.

Stromgehiet etwaige Vertheidigungsmafsregeln anzuordnen und zu leiten. Zur Winterzeit wird die Schleuse gegen den Strom ahgeschlossen, und mit Dammbalkenverschlüssen gesichert, wodurch die Verhindung mit Danzig auf dem todten Weichselarm, dessen Eisdecke alsdann dem Verkehre der anliegenden Ortschaften dient, aufgehohen wird. Bei vorkommenden Beschädigungen waren die Eishrechdampfer deshalh genöthigt, über See nach Neufahrwasser und von hier nach Danzig zu gehen, um die Aushesserungen vornehmen zu lassen, wodurch viel Zeitversäumnifs und Kosten entstanden. Um dies zu vermeiden und die Eishrechdampfer während ihrer winterlichen Thätigkeit mit dem geringsten Zeitverlust hetriebsfähig zu erhalten, wurde im Jahre 1888 in Grofs-Plehnendorf eine fiscalische Werkstätte mit Slip und Hellingen erhaut, und nun auch gleich so angelegt, dafs sie fast sämtliche Aushesserungen an den zahlreichen ührigen Fahrzeugen der Verwaltung, Schlepp- und Bereisungsdampfern, Dampfbarkassen, Dampfbaggern, Prahmen usw. auszuführen in der Lage ist. Zu letzterem Zwecke stellen sich die aushesserungshedürftigen Fahrzeuge am Schlusse jeder Jahresbauzeit in Grofs-Plehnendorf ein, und müssen dort überwintern.

Die Betriebsleitung der Werkstätte, die Beaufsichtigung des Werkstättenpersonals und des Personals sowohl auf den Eishrechdampfern als auch auf den überwinternden Fahrzeugen, die Ueherwachung der zur Werkstätte gehörigen Anlagen und inzwischen entstandenen Dienstwohnungen, die Beschaffung und Ueberwachung der Betriehsmaterialien, wurde einem Regierungs-Baumeister (Maschinenhaufach) ühertragen, der seinen Wohnsitz in Danzig hatte. Die Unzuträglichkeiten, welche sich für die Verwaltung aus dieser räumlichen Entfernung des Beamten von der Stätte seiner Wirksamkeit hesonders im Winter ergahen, legten es nahe, demselhen sohald als möglich Grofs-Plehnendorf zum Wohnsitz anzuweisen, und ihm, hei dem Mangel geeigneter Miethswohnungen, an zweckentsprechender Stelle eine Dienstwohnung zu erbauen, mit welcher nun auch gleichzeitig einige Amtszimmer und Schlaf- und Aufenthaltsräume für die mit der Ueherwachung des Eisganges hetrauten Beamten verhunden werden konnten.




Schnitt.

Ein nach diesen Gesichtspunkten aufgestellter Entwurf zu einem Dienstgehäude mit Beamtenwohnung und Commissionsräumen wurde genehmigt und im Jahre 1891 ausgeführt, am 1. April 1892 hezogen. Um die Möglichkeit nicht auszuschliefsen, das Gebäude einst ohne grofse Kosten an die neue im Bau begriffene Strommündung bei Schiewenhorst nach Einlage oder Schiewenhorst*)

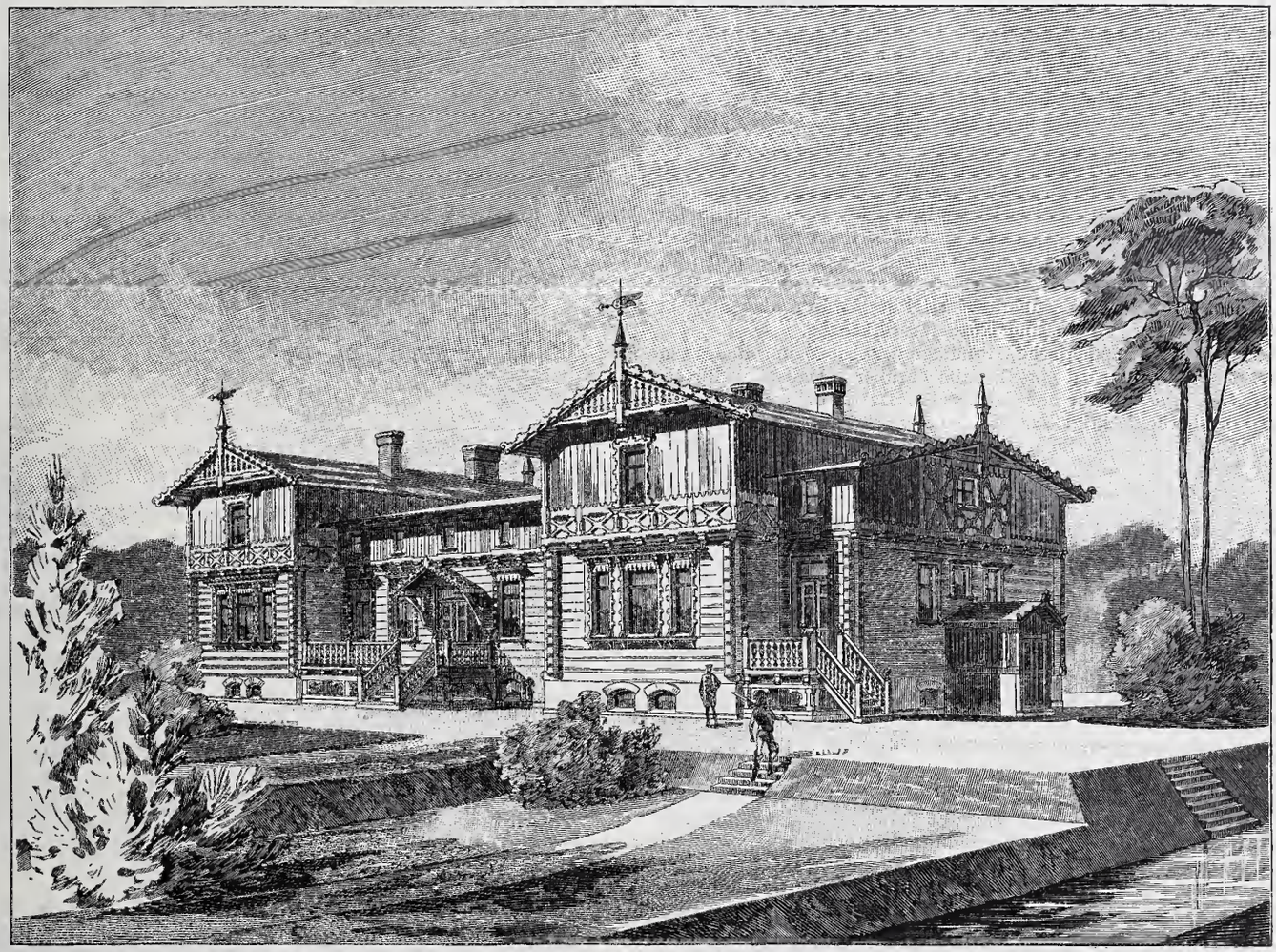
*) Bei Schiewenhorst ist die Anlegung eines kleinen Hafens für Eisbrecher und Fischerhoote unter Benutzung eines vorhandenen Kolks vorgesehen.

verlegen zu können, falls sich nach Fertigstellung derselben das Bedürfnifs herausstellen sollte, die gesamte Werkstättenanlage dahin zu übertragen, ist der Bau, wie die Abbildungen zeigen, als Schurzwerkbau angelegt worden.

Der Bauplatz, aus einem im Jahre 1886 aufgeschüttetem Boden bestehend, lag 2 m unter der Krone des nahen Deiches. Der besseren Uebersicht wegen wurde der Fufsboden des Erdgeschosses in gleiche Höhe mit der Deichkrone gebracht, und das Gebäude auf einen massiven Unterbau gestellt, welcher durchweg Kellerräume enthält, die zum grofsen Theil als Lagerräume für Betriebsmaterialien benutzt werden. Nach Fertigstellung wurde dieser Unterbau mit einer 1 m hohen Aufschüttung umgeben.

Die Vertheilung der Räume des Gebäudes, die Anordnung der Schurzwerkwände mit den daran gehefteten inneren Putzflächen, die Ausbildung der äufseren Ansichtsflächen sind aus den Abbildungen ersichtlich. Das Gebäude hat einen Firnifsanstrich ohne Beimischung von Farbe erhalten; dagegen sind die Fensterumrahmungen in brauner, die Abfasungen der Hölzer in rother bezw. grüner Farbe abgetönt.

Der Mangel an gutem Trinkwasser im Orte veranlafste die Verwaltung, solches durch Tiefbohrung zu erschliefsen. Ein in der Nähe des Beamtenwohnhauses 95 m tief getriebenes Rohr von 50 mm Durchmesser liefert unter natürlichem Druck in jeder Minute 100 Liter ausgezeichneten Wassers. Der Druck, der das Wasser fast 4 m über Erdoberfläche treibt, ist ausgenutzt worden, um dasselbe mittels Leitungen nicht nur in das Beamtenwohnhaus, sondern auch der Werkstätte und den 400 m entfernt liegenden acht Dienstwohnungen für Unterbeamte zuzuführen.



Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Beamtenwohnhaus in Grofs-Plehnendorf.

Die Herstellungskosten des Gebäudes haben rund 33 500 Mark betragen. Das Gebäude bedeckt 335 qm Grundfläche, mithin kostet 1 qm bebaute Grundfläche 100 Mark. Der Rauminhalt des Gebäudes einschliefslich des zur Aufbewahrung von Betriebsmaterialien und zu Wirthschaftszwecken dienenden, 830 cbm enthaltenden Kellergeschosses beträgt 2700 cbm, mithin kostet 1 cbm nutzbarer Raum 12,40 Mark.

## Zur Anordnung der Pfetten bei eisernen Dächern.

Die Bildung der Pfettenquerschnitte bei eisernen Dächern verursacht häufig Schwierigkeiten. Nicht, dafs die Beanspruchungen an sich so grofse wären, um ihnen schwer Genüge leisten zu können. Aber die einzelnen Aufsenkräfte, Eigengewicht, Schnee und Wind treten namentlich bei steileren Dächern in so verschiedenen Richtungen und in so wechselnder Stärke auf, dafs die deutschen Normalprofile, deren Form durchweg nur auf die Beanspruchung in einer Kraft-Ebene zugeschnitten ist, bei irgend einer Art des Zusammenwirkens der äufseren Kräfte in der Richtung ihres kleinsten Widerstandsmoments verhältnifsmäfsig stark und daher sehr ungünstig beansprucht werden. Vielfach hat man diesen Uebelstand durch Anwendung hölzerner Pfetten zu umgehen gesucht. Aber einmal versagt diese Auskunft bei grofsen Binderweiten und bei gewissen Eindeckungsarten. Dann aber beraubt man sich damit des wirksamsten Mittels zu einem sicheren Längsverbande. So hat man denn oft, trotz der an sich geringen Beanspruchungen, zusammengesetzte Träger und sogar solche, die sich in zwei Ebenen entwickeln, verwendet.

Aber der Vortheil, den einfache, gewalzte Querschnitte bieten, lag zu nahe, als dafs nicht viele Ingenieure ihr Augenmerk darauf gerichtet hätten, mit solchen auszukommen. Diesen Bestrebungen verdankt die Anordnung ihre Entstehung, bei welcher die Pfettenachse in die Richtung der Mittelkraft aus Winddruck und senkrechter Belastung gestellt wird. Während hier bei voller Wirkung aller Aufsenkräfte die Pfette nur in Richtung ihres gröfsten Widerstandsmoments beansprucht wird, treten bei Windstille doch die seitlichen Beanspruchungen wieder auf, sodafs die gröfste Gefährdung der Tragfähigkeit nicht bei Vollbelastung, sondern beim Fortfall des Winddrucks sich ergiebt.

Mit Dank ist daher die Mittheilung des Herrn Habelt über eine Anordnung zu begrüfsen, welche beim Bau des Oberlandesgerichts in Hamm getroffen ist (vgl. S. 45, 46 des gegenwärtigen Jahrgangs

d. Bl.).*) Die Pfettenachse wurde in eine Ebene gelegt, welche zwischen der Richtung der Mittelkraft aller Kräfte (also einschliefslich des Winddrucks) und zwischen der Richtung der lothrechten Kräfte so ermittelt ist, dafs die für beide Belastungsfälle berechneten gröfsten Spannungen einander gleich werden. Die ungünstige Wirkung der seitlichen Beanspruchungen ist auch hier nicht ganz vermieden. Aber sie wird gewissermafsen gehälftet und jedenfalls soweit vermindert, als bei Anwendung einfacher Pfettenquerschnitte ohne Zwischenconstructionen überhaupt möglich ist. Einige Bedenken gegen diese Anordnung können indessen nicht unterdrückt werden.

Die Ausführung hat, wie mitgetheilt wird, keinerlei Schwierigkeiten geboten. Es ist wohl anzunehmen, dafs die Dachschalung auf den eisernen Pfetten mittels hölzerner Sparren aufruht, für welche das Auflager an jeder Pfette ohnehin ausgeschnitten werden mufs, wobei eine kleine Aenderung der Form dieses Ausschnitts nicht in Betracht kommt. Nur die Befestigung der Pfetten auf den Obergurten der eisernen Binder wird insofern umständlich sein, als keilförmige Zwischenstücke eingeschaltet werden müssen. Anders bei einem Dache mit Metall- oder Glaseindeckung. Hier wiederholen sich die keilförmigen Zwischenstücke über den Pfetten noch einmal. Bei einem eisernen Bogendache mit Wellblecheindeckung müfsten an jeder Pfette anders geformte Zwischenstücke oberhalb und unterhalb angeordnet werden. Eine saubere Herstellung würde daher nicht unerhebliche Schwierigkeiten und Kosten verursachen.

Zudem mufs die rechnerische Grundlage der Anordnung Bedenken hervorrufen. Zunächst wird eine Angabe darüber vermifst, ob für die Mittelkraft sowohl als für die senkrechte Last allein die Schneebelastung mitberücksichtigt werden soll. Allerdings wird ja bei heftigem Sturm meist der Schnee vom Dache fortgetrieben werden; aber es kann doch angethauter Schnee unter Umständen liegen bleiben, sodafs wohl anzunehmen ist, dafs diese ungünstigsten Belastungsfälle in Anschlag gebracht werden sollen. Ermittelt man nun aber nach der mitgetheilten Formel die Lage der Pfetten unter Mitberücksichtigung der Schneelast, so wird die Mittelkraft aus Eigengewicht und Winddruck stärker von der Hauptachse des Pfettenquerschnitts abweichen, als die Mittelkraft der Vollbelastung. Die seitlichen Beanspruchungen werden daher verhältnifsmäfsig grofs, und es wird leicht der Fall eintreten können, dafs die gröfste Spannung diejenige bei Vollbelastung übersteigt.

Die folgenden Betrachtungen werden diese Gefahr noch gröfser erscheinen lassen. Bei allen statischen Berechnungen sind ja die Belastungsannahmen mehr oder weniger willkürlich. Ein Fehler in diesen Annahmen wird aber im allgemeinen nur zur Folge haben, dafs im gleichen Verhältnisse mit dem Fehler der Constructionstheil zu stark oder zu schwach berechnet wird. Anders hier, wo für den schwankenden Winddruck eine bestimmte Gröfse angenommen und hiernach die Lage des Trägers bestimmt wird. Je nach der Gegend und der Stellung der Gebäude soll ein Winddruck von 125 bis 250 kg angenommen werden. Ist nun die Stellung der Pfetten nach einem Winddrucke von 125 kg/qm berechnet, so würde eine Zunahme desselben um 50 v. H. ein gewaltiges Anwachsen der seitlichen Beanspruchungen veranlassen und vielleicht nicht das Dach, aber jedenfalls das Ergebnifs der Berechnung über den Haufen werfen.

Aus allen diesen Gründen wird die früher allein übliche Anordnung, nach welcher man die Pfetten rechtwinklig zur Dachfläche stellt, sich immer noch viele Freunde erhalten. Scheinbar wird hierbei allerdings die seitliche Beanspruchung der Pfetten noch verschlimmert, da die Hauptachsen der Pfetten bei steileren Dächern einen recht grofsen Winkel zur Mittelkraft und einen noch gröfseren zu den lothrechten Belastungen bilden. Es soll auch nicht etwa empfohlen werden, sich in dieser Beziehung auf die Dachschalung zu verlassen. Ein solches Verfahren verwirft Herr Habelt mit Recht. Auch darin mufs ihm beigestimmt werden, dafs eine Aufhängung der Pfetten durch diagonal oder gleichlaufend mit den Sparren geführte Zugbänder keine gesunde Lösung dieser Schwierigkeiten darstellt. Solche dünnen, schräg durch die Luft geführten Eisenstangen verbiegen sich regelmäfsig in kurzer Zeit, sodafs auf ihre Wirksamkeit kein Verlafs ist. Die Armirung der einzelnen Pfetten wird, wie Herr Habelt ferner mit Recht hervorhebt, den Vortheil der Gewichtsersparnifs wieder wettmachen. Dagegen dürfte kein Bedenken obwalten, eine Abspreizung durch steif ausgebildete Stäbe von Pfette zu Pfette gleichlaufend mit den Sparren vorzunehmen, und so die Spannweite der Pfetten für die Wirkung der in der Dachfläche thätigen Seitenkräfte in zwei oder mehrere Abschnitte zu theilen. Es würde dann blofs die Fufspfette zu armiren sein, um den von den Spreizen ausgeübten Druck auf die beiden benachbarten Binderauflager zu übertragen. Durch solche Anordnung kann, abgesehen von der vermehrten Sicherheit, unter Umständen erheblich an Gewicht gespart werden, wie an nachstehendem möglichst einfach gewählten Beispiel gezeigt werden soll. Die Rechnung ist mit dem Rechenstab ausgeführt.

*) Auf S. 242 d. Jahrg. sind die Habeltschen Ausführungen von R. Land durch Ausdehnung auf unsymmetrische Querschnitte ergänzt.

Es seien die Pfetten des in Abb. 1 dargestellten Dachstuhls zu berechnen. Die Binderweite betrage 7,5 m, die Pfettentheilung sei 2 m, das Dach messe von der Traufe bis zur First 16 m, die Dachneigung sei 1 : 1½. Die Deckung bestehe aus Wellblech. Als Pfetten werden I-Eisen gewählt, nicht weil dieser Querschnitt besonders

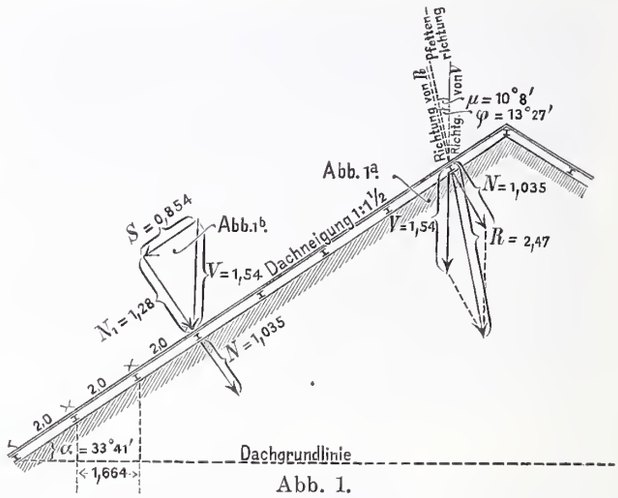


Abb. 1.

geeignet hierfür wäre, sondern weil die vorhandenen Normalprofile hier verhältnifsmäfsig viele Abstufungen der Widerstandsmomente bieten, was für die Vergleichsrechnung von Vortheil ist. Das Eigengewicht sei einschliefslich der Pfetten 40 kg/qm Dachfläche, die Schneelast 75 kg/qm Dachgrundfläche, der Winddruck 125 kg/qm rechtwinklig getroffene Fläche. Zulässig seien 0,75 t/qcm. Hiernach ergiebt sich folgende Berechnung:

Winkel $\alpha = 33^\circ 41'$; $\cos\alpha = 0{,}832$; $\sin\alpha = 0{,}555$. Wagerechte Breite eines Pfettenfeldes 1,664. Der auf eine Pfette entfallende Winddruck $N = 0{,}069 \,.\, 2 \,.\, 7{,}5 = 1{,}035$ t.

Das entsprechende Eigengewicht: $2 \,.\, 7{,}5 \,.\, 0{,}040 = 0{,}6$ t. Die bezügliche Schneelast $1{,}664 \,.\, 7{,}5 \,.\, 0{,}075 = 0{,}94$ t. Zusammen lothrechte Belastung $V = 1{,}54$ t.

A) Anordnung nach der Habeltschen Formel (Abb. 1a).

Es wird

$$R = 2{,}47 \text{ t}; \quad \sin\varphi = 0{,}233; \quad \cos\varphi = 0{,}973; \quad \varphi = 13^\circ 27'.$$

Unter Berücksichtigung, dafs $m =$ rd. 7,5, wird:

$$\operatorname{tg}\mu = 0{,}179; \quad \mu = 10^\circ 8'; \quad \varphi - \mu = 3^\circ 19'$$

$$V_n = 1{,}515; \quad V_p = 0{,}269; \quad R_n = 2{,}468; \quad R_p = 0{,}144.$$

Daher werden die beanspruchenden Momente in der Y- und X-Achse des Querschnitts:

a) bei nur lothrechter Belastung:

$$M_n = \frac{1{,}52 \,.\, 750}{8} = 142{,}4 \text{ cm/t}, \quad M_p = \frac{0{,}269 \,.\, 750}{8} = 25{,}2 \text{ cm/t}.$$

Bei I-Eisen N.Pr. 26, $g = 41{,}9$ wird $\sigma = \frac{142{,}4}{446} + \frac{25{,}2}{60{,}3} = 0{,}738$.

b) bei voller Belastung:

$$M_n = \frac{2{,}468 \,.\, 750}{8} = 231{,}5 \text{ cm/t}, \quad M_p = \frac{0{,}144 \,.\, 750}{8} = 13{,}5 \text{ cm/t}.$$

Bei I-Eisen N.Pr. 26 wird $\sigma = \frac{231{,}5}{446} + \frac{13{,}5}{60{,}3} = 0{,}743$. Der geringe Unterschied zwischen den beiden gefundenen Spannungen (0,738 und 0,743) erklärt sich aus der Ungenauigkeit der Berechnungsart.

Es ist nun noch zu untersuchen, ob bei dem Zusammenwirken von Eigengewicht und Wind allein, d. h. ohne Schneelast, nicht eine gröfsere Beanspruchung entsteht.

Es wird die Mittelkraft

$$R' = 1{,}568; \quad \sin\varphi' = 0{,}367; \quad \varphi' = 21^\circ 29'; \quad \varphi' - \mu = 11^\circ 21'$$

$$R'_n = 1{,}54; \quad R'_p = 0{,}31$$

$$M'_n = \frac{1{,}54 \,.\, 750}{8} = 144{,}3 \text{ cm/t}; \quad M'_p = \frac{0{,}31 \,.\, 750}{8} = 29{,}1 \text{ cm/t}$$

$$\sigma = \frac{144{,}3}{446} + \frac{29{,}1}{60{,}3} = 0{,}806.$$

Die Beanspruchung der Pfette wird thatsächlich gröfser, als bei

Vollbelastung, und überschreitet die zulässige Grenze. Bei dem nächststärkeren Trägerprofil Nr. 28 $g = 47{,}9$ wird das Gewicht einer Pfette $7{,}5 \cdot 47{,}9 = 35$ kg. Die berechnete Stellung der Pfette ist hiernach nicht die im vorliegenden Falle günstigste. Die Hauptachse des Pfettenquerschnitts müfste wohl mehr von der Lothrechten abweichen und wird dann vielleicht mit der Mittelkraft bei Vollbelastung annähernd zusammenfallen.

B) Anordnung der Pfetten rechtwinklig zur Dachfläche mit zwei Abspreizungen in der Dachebene in je 2,5 m Abstand (vgl. Abb. 1b).

Hier kommt als ungünstigste Inanspruchnahme nur die Vollbelastung in Frage. Die lothrechte Belastung $V$ ist in zwei Seitenkräfte $N_1$ und $S$ nach Abb. 1b zu zerlegen. Es wirken dann in der Y-Achse $N + N_1$, in der X-Achse $S$; $N_1 = 1{,}54 \cdot \cos \alpha = 1{,}28$ t; $S = 1{,}54 \cdot \sin \alpha = 0{,}854$ t, oder auf ein Drittel der Pfettenlänge wirkend 0,285 t.

$$M_n = \frac{2{,}32 \cdot 750}{8} = 217 \text{ cm/t}, \quad M_s = 0{,}1 \cdot 0{,}285 \cdot 250 = 7{,}1 \text{ cm/t}.$$

Bei I-Eisen N.Pr. 24, $g = 36{,}2$ wird die gröfste Spannung

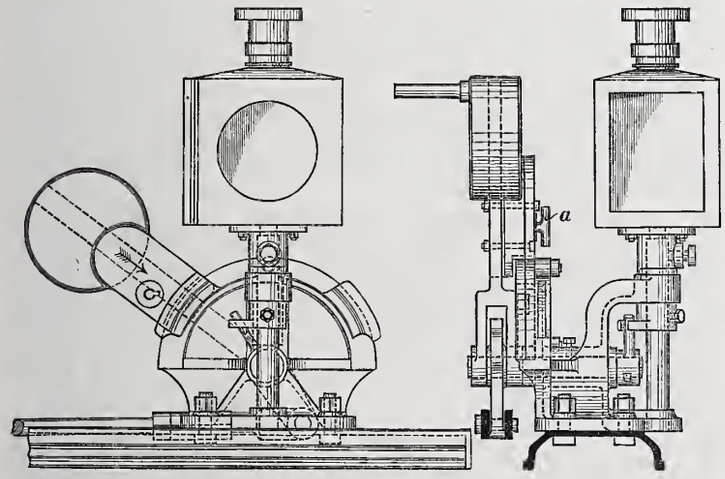
$$\sigma = \frac{217}{357} + \frac{7{,}1}{49{,}3} = 0{,}750.$$

Der Spreizendruck im untersten Felde ist $7 \cdot 1{,}1 \text{ pl} = 7 \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}285 = 2{,}2$ t. Hiernach ist erforderlich $J = \frac{5 \cdot 2{,}2 \cdot 200^2}{10 \cdot 2000} = 22$. Es genügt ein hochstegiges T-Eisen 7/7, $g = 8{,}2$. Dies nur für die unterste Spreize gültige Gewicht soll auch für die oberen schwächeren Spreizen zu Grunde gelegt werden, um so das Mehrgewicht für die Armirung der untersten Pfette auszugleichen. Das Gewicht einer Pfette mit Spreizen wird dann: $7{,}5 \cdot 36{,}2 + 4 \cdot 8{,}2 = 305$ kg, oder mit Rücksicht auf die vermehrten Befestigungstheile bei dieser Anordnung rd. 308 kg, d. h. $^6/_7$ von demjenigen, welches oben für die Anordnung nach der Habeltschen Formel ermittelt wurde. Die Kostenersparnifs wird in vielen Fällen noch gröfser ausfallen, weil für die gröfseren Trägerprofile in der Regel ein höherer Einheitspreis bedungen wird. —

Die von Herrn Habelt entwickelte Formel ist jedenfalls nur mit Vorsicht anzuwenden. Immer wird man zu prüfen haben, ob Winddruck und Eigengewicht allein nicht eine gröfsere Beanspruchung hervorrufen, als Vollbelastung. Bei sehr steilen Dächern mit hölzerner Dachschalung und nicht zu grofsen Binderweiten dürfte indessen ihre Anwendung nicht unerhebliche Vortheile gewähren. Anderseits bietet die Stellung der Pfetten rechtwinklig zur Dachfläche bei gehöriger Abspreizung nicht nur eine sichere Grundlage der Berechnung, da der am schwersten zu schätzende Winddruck die Pfetten nur in der Richtung ihrer gröfsten Tragfähigkeit trifft, sondern ist auch geeignet, bei gröfseren Binderweiten eine Gewichtserparnifs herbeizuführen und oftmals die Anwendung gewalzter Träger zu gestatten, wo man sonst zu zusammengesetzten Querschnitten greifen müfste. W. Cauer.

## Weichenverschlufs.

Wenn eine von einem eigenen Stellbock aus bediente Weiche zeitweise verschlossen gehalten werden soll, so kann auf die Anwendung einer besondern Vorrichtung hierzu verzichtet und der Verschlufs den Abbildungen entsprechend in den Weichenbock hinein-




gebaut werden, sodafs das Gegengewicht in einer der Endstellungen zu verschliefsen ist. Das Schlofs befindet sich in der Verlängerung des Gegengewichtes. An beweglichen Theilen enthält es nur den Schlofsriegel und eine kräftige, auswechselbare Blattfeder. Der Schlofsriegel kann mit dem Schlüssel $a$ in der Pfeilrichtung auf den Führungsbogen zu bewegt werden. Der letztere trägt an dem einen Ende in der Verschlufsstellung eine Klinke. Ist der Schlofsriegel in diese Klinke eingeschoben, so ist der Verschlufs erfolgt, das Umlegen des Gegengewichtes und der Weiche ist unmöglich. Bei dieser Stellung des Schlosses kann der Schlüssel aus dem Schlofs entfernt werden, weil der Schlüsselbart dem entsprechenden Schlitze im Schlüsselloche gegenüber steht. Wird das Schlofs geöffnet, so tritt der Schlofsriegel aus der Klinke des Führungsbogens heraus. Das Gegengewicht läfst sich nunmehr frei bewegen; dagegen verhindert der Führungsbogen ein etwa irrthümlich beabsichtigtes Verschieben des Schlofsriegels in allen Stellungen mit Ausnahme der Verschlufsstellung. Da nun der Schlofsriegel seinerseits die Stellung des Schlüsselbartes bedingt, so wird der Schlüssel im Schlofs festgehalten, wenn das Gegengewicht frei beweglich, die Weiche somit nicht verschlossen ist. Der Führungsbogen wird an dem Gufsständer des Weichenbockes so befestigt, dafs die Klinke für die Aufnahme des Schlofsriegels in der Verschlufsstellung der Weiche je nach Erfordern in der linken oder rechten Endstellung erscheint. Durch die Befestigung des Führungsbogens ist eine bestimmte Verschlufsstellung festgelegt.

Die Vereinigung des Verschlusses mit dem Weichenbock hat den besonderen Weichenschlössern gegenüber, abgesehen von der etwas bequemeren Bedienung, den Vorzug, dafs das Gegengewicht bei verschlossener Weiche nicht umgelegt werden kann. Die Einrichtung hat sich während einer mehrjährigen Erprobung bewährt. Die Beschaffungskosten der Weichenböcke erhöhen sich durch den Verschlufs nur um 10 bis 15 Mark.

Kohn,
Königl. Eisenbahndirector.

## Vermischtes.

**Zu dem Wettbewerb um Entwürfe für die Strafsenseite des Geschäfts- und Wohnhauses der Firma A. Braun u. Co. in Berlin,** Friedrichstr. 240/41 (vgl. S. 228 d. Bl.), welcher unter den Abnehmern der Zeitschrift „Blätter für Architektur und Kunsthandwerk“ veranstaltet worden war und bei welchem der ständige Beurtheilungsausschufs des Architektenvereins in Berlin unter Mitwirkung von Vertretern der Schriftleitung und des Verlages der genannten Zeitschrift das Preisrichteramt ausübten, sind 16 Entwürfe eingegangen. Die ausgesetzten drei Preise wurden den Arbeiten „Berliner Bär“, „Bürgerlich“ (II) und „Probepfeil“ zuerkannt, als deren Verfasser sich die Herren Architekten Zaar u. Vahl in Berlin, Regierungs-Baumeister Otto Stahn in Berlin und Architekt Paul Gründling in Leipzig ergaben. Ferner wurden die Entwürfe „Mit Verlaub“ und „Unverzagt daran gewagt“ von den Herren Architekt Richard Ziegler im Haag und stud. arch. Alfred Winkelmann in Magdeburg zum Ankauf empfohlen. Sämtliche eingegangenen Entwürfe werden vom 21.—26. d. M. im Architektenverein ausgestellt sein.

**In dem Wettbewerb um Entwürfe zu einem Restaurationsgebäude mit Concertgarten auf dem Stadtberge von Löbau i. S.** (vgl. Seite 167 d. J.) sind drei Preise zur Vertheilung gelangt. Der erste von 1000 Mark wurde dem Entwurfe der Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E., je ein weiterer Preis zu 500 Mark den Entwürfen der Professoren Neumeister u. Häberle in Karlsruhe und der Architekten Viehweger u. Worresch in Köln zuerkannt.

**Preisausschreiben für die neue Weserbrücke in Bremen.** Zur Erlangung von Skizzen für die künstlerische Ausgestaltung der neuen grofsen Weserbrücke in Bremen hat die dortige Baudeputation einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben. Es sind zwei Preise zu 1000 und 500 Mark ausgesetzt, aufserdem wird der Ankauf von Skizzen zum Preise von je 300 Mark vorbehalten. Die Arbeiten sind bis zum 25. September d. J. abends 6 Uhr bei der Regierungskanzlei in Bremen, Stadthaus Zimmer 32, einzureichen, von wo auch die Bedingungen und zugehörigen Zeichnungen kostenfrei bezogen werden können. Das Preisgericht besteht aus den Herren Senator Dr. Plump, Consul Strube und Oberbaudirector Franzius in Bremen, Baurath Schwechten in Berlin und Professor Fr. Thiersch in München.

**Ein Wettbewerb für die Gebäude usw. der Thüringischen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Erfurt i. J. 1894** ist vom Bauausschufs der Ausstellung für deutsche Architekten ausgeschrieben

worden (vgl. den Anzeiger Nr. 32[A] d. Bl. S. 884). Als Preise stehen 1500, 1000 und 500 Mark zur Verfügung; gegebenenfalls sollen diese 3000 Mark zum Ankauf von Entwürfen verwandt werden. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind von der Geschäftstelle des Ausschusses, Bahnhofstr. 8 in Erfurt, unentgeltlich zu erhalten; ebendaselbst müssen die Entwürfe bis zum 16. October d. J. eingereicht werden. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Geh. Regierungsrath Professor Ende in Berlin, Geh. Commercienrath Hansen in Gotha, Regierungs- und Baurath Kleinwächter in Erfurt, Baurath Arwed Rofsbach und Architekt Eelbo in Leipzig und Oberbürgermeister Schneider in Erfurt.

**Einen Wettbewerb um Entwürfe zu einer Herrenzimmer-Einrichtung in gothischem Stile** hat der Kunstgewerbe-Verein in Halle a. S. im Auftrage des Möbeltischlermeisters Schmidt daselbst ausgeschrieben. Ablieferungszeit 15. September d. J. Zu zwei Preisen sind 250 Mark zur Verfügung gestellt. Programm usw. ist vom Photographen v. Brauchitsch in Halle a. S. (Alte Promenade 1) zu beziehen.

**Wettbewerb um Entwürfe für zwei in Budapest zu erbauende Donaubrücken.** Vom Königlichen ungarischen Handelsminister ist eine internationale Preisbewerbung um Entwürfe für zwei Donaubrücken in Budapest ausgeschrieben, von denen die eine 312 m, die andere 331 m Gesamtöffnung erhalten soll. Die Bewerbung kann sich auf eine oder beide Brücken erstrecken. Für den besten Entwurf ist ein Preis von 30 000 Kronen (rund 25 500 Mark), für den zweitbesten ein solcher von 20 000 Kronen (17 000 Mark) ausgesetzt. Hat der beste Entwurf die Ueberbrückung in nur einer Oeffnung nach den Bedingungen des Wettbewerbs gelöst, so wird noch ein Zusatzpreis von 10 000 Kronen (8500 Mark) gewährt. Es bleibt das Recht vorbehalten, jede nicht preisgekrönte Arbeit für 5000 Kronen (4250 Mark) anzukaufen. Wird dem Verfasser eines preisgekrönten Entwurfs die Bauausführung übertragen, so wird der ausgesetzte Preis nicht gezahlt. Die mit Kennwort versehenen Arbeiten sind bis zum 31. Januar 1894 beim Hülfsämter-Director des Königlichen ungarischen Handelsministerium in Budapest einzureichen, sie werden von einem aus Fachmännern bestehenden Preisgerichte geprüft und dann zwei Wochen hindurch öffentlich ausgestellt. Die Bedingungen des Wettbewerbes nebst zugehörigem Lageplan usw. können von jedem österreichisch-ungarischen Generalconsulate bezogen werden (in Berlin: Behrenstrafse 33/34), ebendaselbst sind bis spätestens Ende September d. J. auch die gegenwärtig noch in der Aufnahme begriffenen Bohrprofile zu entnehmen.

Die Namen der Preisrichter sind in der (im Anzeiger Nr. 32[A] d. Bl. enthaltenen) Bekanntmachung noch nicht genannt. Es wäre erwünscht, wenn dies bald geschehen könnte.

**Bauthätigkeit in Leipzig.** Ein Jahr ist verstrichen seit Abschlufs der Festschrift für die vorjährige, in Leipzig abgehaltene X. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, und es dürfte die Theilnehmer an derselben interessiren, was sich seit Jahresfrist in Leipzig verändert und auf dem Gebiet des Bauwesens daselbst zugetragen hat.

Das Reichsgericht läfst jetzt bereits deutlicher erkennen, wie die Sandsteinverkleidung der Façaden geplant ist, da die seitlichen Haupttheile nach Fertigstellung bereits abgerüstet werden, indes der über der Wartehalle im Gebäudemittel liegende und auf 60 m Höhe geplante Kuppelaufbau zum Erstaunen der Bewohnerschaft Leipzigs immer mehr herauswächst und in seinem Steinaufbau bis zur Aufnahme der Eisenconstruction bereits vollendet ist. — Eine Frage von weittragender Bedeutung hatte die Bürgerschaft ein halbes Jahr lebhaft beschäftigt, und nicht ohne grofsen Widerspruch hat endlich die Stadtverordnetenversammlung dem Vorschlag des Rathes zugestimmt, die alte Pleifsenburg zu erwerben. Die Stadt hat als Ersatz der daselbst befindlichen Regimentscaserne neue Gebäude zu errichten und einen ansehnlichen Barbetrag zu leisten. Ueber die etwaige Ausnutzung des hiergegen der Stadt zufallenden, ziemlich bedeutenden und am westlichen Theile der inneren Stadt gelegenen Grundstücks ist bestimmte Entscheidung nicht getroffen. Herr Baurath Rofsbach hat als Mitglied des Rathscollegiums einen Plan hierfür entworfen, welcher zwar nur geringen Nutzen aus dem zu veräufsernden Grund und Boden erhoffen läfst, aber einer schönen Gestaltung Rechnung trägt und die Erhaltung des historischen Wahrzeichens Leipzigs, des alten runden Thurmes, in Aussicht nimmt. Man will auch vermuthen, dafs das Grundstück zum Theil für den Bau eines neuen Rathhauses Verwendung finden könnte. Diesem neu aufgetauchten Plane steht gegenüber der grofse Umbau auf dem Universitäts-Grundstück, wovon in der vorjährigen Festschrift bereits Mittheilung gemacht wurde. Kurz vor Abbruch der alten zu dem ehemaligen Paulinerkloster gehörigen Gebäude wurde eine lebhafte Bewegung eingeleitet für Erhaltung der in dem Kreuzgange befindlichen alten Wandgemälde. Die Staatsregierung hat diesem Wunsche Rechnung getragen und 10 000 Mark bewilligt, wofür die Giebelfelder mit dem bemalten Putz ausgesägt, auf 28 bezw. 42 cm Stärke abgeschnitten und vorläufig wohl verpackt in Kellerräumen untergebracht wurden behufs späterer Wiedereinsetzung an geeigneter Stelle des Neubaues. Auch Gebäude für eine landwirthschaftliche Versuchsstation und für Wohnungen von Beamten liefs die reich bemittelte Universität zur Ausführung bringen.

An städtischen Gebäuden sind im Laufe des Jahres nur gröfsere Herstellungen auf dem Schlachthof zu verzeichnen, indes aus der reichen und hochherzigen Stiftung Grassis ein Museum zur Aufnahme von Sammlungen nach den Plänen des Baudirectors Licht zur Ausführung gelangt. An Cultusbauten wurden beschlossen und in Angriff genommen eine Kirche in L.-Neustadt und eine zweite katholische Kirche. Neben zahlreichen Bauten, insbesondere Villen von Privaten, sind die Fertigstellung eines grofsen Bades (mit Beleuchtung des Schwimmbades vom Boden aus) und einer grofsen Turnhalle in der Westvorstadt (mit weitgespannten Bohlenträgern) zu erwähnen. Für die zur Zeit stattfindende Gartenbau-Ausstellung ist eine grofse Halle errichtet worden, welche als Palmengarten später erhalten bleiben soll.

An Ingenieurbauten sind zu erwähnen die Fertigstellung einer grofsen Vorfluthcanalisationsschleuse, die Erweiterung des Wasserwerkes bei Naunhof, wobei eine neuartige Enteisenungsanlage zur Ausführung kommen wird, und der weniger lobenswerthe Aufbruch erst vor wenig Jahren hergestellter Asphaltstrafsen behufs Einlegung von Eisenrohren zur Aufnahme von Telephonkabeln. — Aufser den drei aufgestellten Entwürfen für Verbindung Leipzigs mit einem schiffbaren Flufs durch Canal nach Creypau (Saale), Wallwitzhafen oder Torgau hat man auch die Anlegung von Elsterbecken geplant, wobei man sich als Muster die Hamburger Alsterbassins erwählt hat.

Jedenfalls würde es für die gesamte bauliche Entwicklung der Stadt Leipzig von ganz aufserordentlicher Wichtigkeit sein, wollte der Rath endlich der wiederholt von den Stadtverordneten in Vorschlag gebrachten Anstellung von Stadtbaurathen zustimmen und die Leitung des Bauwesens an zwei vollberechtigte Mitglieder des Rathscollegiums übertragen. Ein bereits vor sieben Jahren gefafster hierauf bezüglicher Beschlufs der Stadtverordnetenversammlung hatte nicht einmal eine Beantwortung seitens des Rathes erfahren, dagegen beantragte dieser kürzlich eine Erhöhung seiner Mitgliederzahl um 2 Verwaltungsmitglieder infolge der durch Eingemeindung vieler Vororte aufserordentlich gesteigerten Arbeitslast. Die Stadtverordneten haben jedoch nur ein neues juristisches Rathsmitglied bewilligt, in der Voraussetzung, dafs zwei Techniker gleichzeitig in das Collegium eintreten. Hierbei wurde, mit Bezugnahme auf gute Erfahrungen in Bayern, bezüglich der Techniker dem Rath ein Vorschlagsrecht zugestanden, die Regelung der Gehaltsfrage besonderer Vereinbarung vorbehalten und im voraus bestimmt, dafs die technischen Rathsmitglieder von sechs zu sechs Jahren mit steigenden Pensionsansprüchen zu erwählen sein würden. Eine Aeufserung des Rathes auf diese Beschlüsse ist in der betr. Sitzung nicht erfolgt, ist nach den hierorts bestehenden Verhältnissen wohl auch kaum bald oder in günstigem Sinne zu erwarten, obschon auch in Sachsen, in Dresden, Chemnitz, Plauen usw., und in vielen andern deutschen Städten die Anstellung von Stadtbauräthen den günstigsten Einfluss auf die Entwicklung des städtischen Bauwesens ausgeübt hat. — e.

**Die eidgenössische polytechnische Schule in Zürich** wurde im Schuljahr 1892/1893 von 725 Schülern (703 im Vorjahr) und 429 (427) Zuhörern, zusammen von 1154 (1130) Theilnehmern besucht. Von den 725 Schülern entfallen auf die

| | Schweizer | Ausländer | Zusammen |
|---|---|---|---|
| Bauschule | 28 | 13 | 41 |
| Ingenieurschule | 91 | 103 | 194 |
| Mechanisch-technische Schule | 133 | 114 | 247 |
| Chemisch-technische Schule: | | | |
| Technische Section | 63 | 74 | 137 |
| Pharmazeut. Section | 9 | — | 9 |
| Forstschule | 18 | 1 | 19 |
| Landwirthschaftliche Schule | 14 | 17 | 31 |
| Culturingenieurschule | 3 | 3 | 6 |
| VI. Abth., Schule für Fachlehrer | 18 | 23 | 41 |
| | 377 | 348 | 725. |

Die Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: 81 aus Rufsland, 64 aus Oesterreich-Ungarn, 53 aus Deutschland, 36 aus Italien, 35 aus Rumänien, 18 aus Nord- und Südamerica, 11 aus Schweden, je 10 aus Grofsbritannien und Griechenland, 8 aus Frankreich, 6 aus Holland, 5 aus Bulgarien, je 3 aus der Türkei und Portugal, 2 aus Norwegen, je einer aus Dänemark, Spanien und aus Asien. Unter den 429 Zuhörern befanden sich 154 Studirende der Hochschule Zürich.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zur Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen. II. — Stromregulirung und Landwirthschaft. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für ein Realprogymnasium in Oberlahnstein. — Durchgehende Bremsen auf den englischen Bahnen. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Zur Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen. — II*

Von Dr. Harry Gravelius.

### Das Aufsuchen etwaiger Periodicitäten.

Seit dem Erscheinen des Brücknerschen Werkes über Klimaforschungen, in welchem eine 36jährige Periode der wesentlichen meteorologischen Elemente aufgestellt wurde, hat man sich auch in hydrographischen Arbeiten wiederholt mit der Frage einer gleichen Periodicität in den Wasserständen unserer Ströme und Flüsse beschäftigt. Es erscheint dies übrigens um so angezeigter, als Herr Brückner in seinem genannten Werke auch die Erörterung von Wasserstandsbeobachtungen bei Besprechung der von ihm aufgeworfenen Frage herangezogen hat.

Es bedarf nun auch wohl keines besonderen Hinweises, dafs die Feststellung, ob ein Strom oder See eine Periodicität in seinen Wasserständen zeigt, in jedem einzelnen Falle auch ihre wesentliche praktische Bedeutung haben wird. Um so wichtiger erscheint es daher, über das Verfahren, nach welchem beim Aufsuchen einer solchen Periodicität vorgegangen werden mufs, völlige Klarheit zu besitzen, da anderseits immer die Möglichkeit vorhanden ist, dafs man mit einer gewissen Voreingenommenheit an solche Untersuchungen herantritt und die 36jährige Periode in Beobachtungsreihen hineinsieht, in denen sie gar nicht steckt.

Der Grundgedanke, von dem bei Ueberlegungen dieser Art auszugehen ist, wurde, soviel mir bekannt, zum ersten Male ausgesprochen von Prof. Seibt in dessen für die mathematische Hydrographie vorbildlichen Werke über das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde. In diesem Buche*) wird die 78jährige Beobachtungsreihe der Wasserstände bei Swinemünde von 1811—1888 bearbeitet. Neben dem Mittelwasser, welches der gesamten Beobachtungsreihe entspricht, werden auch noch Mittelwasser für kürzere Zeiträume gebildet, z. B. für Jahrfünfte, indem die Jahre 1811—15, 1812—16, 1813—17, ..., 1884—88 zusammengestellt werden. Ist nun $M$ jenes allgemeine (d. h. 78jährige) Mittelwasser und sind $m_1$, $m_2$ usw. die Jahrfünftmittel (oder allgemeiner $n$jährige Mittel), so werden die Abweichungen

$$\delta_1 = m_1 - M, \quad \delta_2 = m_2 - M, \quad \ldots$$

gebildet, und Seibt sagt dann, dafs diese Abweichungen $\delta$, jede für sich, verschwinden oder doch nahezu Null sein müssen, wenn man bei Aufstellung der $n$jährigen Mittel gerade eine Periode von $n$Jahren getroffen hat.

Ein Beweis für diesen grundlegenden Satz, der ja nicht nur für die Hydrographie, sondern für alle physicalischen Wissenschaften von Bedeutung ist, findet sich in dem angeführten Werke nicht, welcher Umstand wohl dazu beigetragen hat, dafs der Satz, auf welchem sich das von Seibt zur Aufsuchung einer etwaigen Periodicität im Mittelwasser der Ostsee eingeschlagene Verfahren aufbaut, wie ich mich überzeugt habe, vielfach nicht verstanden worden ist.

Im Hinblick auf die umfassenden hydrographischen Arbeiten, welche im Bureau des Königlichen Wasserausschusses in immer gesteigertem Mafse zur Erledigung kommen werden, und in denen die Frage nach etwaigen Periodicitäten in den Wasserständen unserer Ströme eine sehr wesentliche Rolle spielen wird, will ich hier zunächst einen Beweis des Seibtschen Satzes in seiner einfachsten Form geben. Nachher werde ich dann noch einige allgemeinere Betrachtungen anknüpfen.

Wenn der Wasserstand eines Stromes eine periodische Function der Zeit ist, so wird sich jede einzelne Beobachtung in der Form darstellen lassen

$$y = a_0 + a_1 \sin t + a_2 \sin 2t + \ldots + a_r \sin rt = f(t). \quad \text{I.}$$

Umfafst die Periode einen Zeitraum von $n$Jahren, so wollen wir die ganze Dauer der Periode mit $\tau$ bezeichnen, sodafs also $\frac{\tau}{n}$ ein Jahr bedeutet.

Wenn nun im ganzen $m$Beobachtungsjahre zur Verfügung stehen, wo $m > n$ zu denken ist, dann ist in obiger Formel für $y$ das erste Glied $a_0$ nichts anderes als das $m$jährige Mittelwasser.

Eine Beobachtungsreihe mit $n$jähriger Periode wird folgende Gestalt haben

$$\ldots\ y_0, y_1, y_2, \ldots, y_{n-1};\ y_0, y_1, y_2, \ldots, y_{n-1};\ y_0, y_1, y_2, \ldots,$$

wo

$$y_0 = f(0) = a_0$$

$$y_1 = f\left(\frac{\tau}{n}\right) = a_0 + a_1 \sin \frac{\tau}{n} + \ldots + a_r \sin r \frac{\tau}{n}$$

$$\ldots$$

$$y_{n-1} = f\left(\frac{(n-1)\tau}{n}\right) = a_0 + a_1 \sin \frac{(n-1)\tau}{n} + \ldots + a_r \sin r \frac{(n-1)\tau}{n},$$

was wir kürzer so schreiben wollen

$$y_i = a_0 + \sum_{k=1}^{r} a_k \sin k \frac{i\tau}{n}.$$

Wenn wir nun $n$jährige Mittel bilden, so wird sich ein solches, wo immer wir auch in obiger Reihe beginnen, in die Form bringen lassen

$$Y = \frac{1}{n}(y_0 + y_1 + y_2 + \ldots + y_{n-1}),$$

d. h., es ist

$$Y = a_0 + a_1 \sum_{k=0}^{n-1} \sin \frac{k\tau}{n} + a_2 \sum_{k=0}^{n-1} \sin \frac{2k\tau}{n} + \ldots + a_r \sum_{k=0}^{n-1} \sin \frac{rk\tau}{n}.$$

Aber $\tau$ ist die Periode der Erscheinung; die Argumente $\frac{\tau}{n}, \frac{2\tau}{n}, \ldots \frac{(n-1)\tau}{n}; \ldots \frac{r\tau}{n}, \frac{2r\tau}{n}, \ldots \frac{r(n-1)\tau}{n}$ sind daher immer in gleichen Abständen über die Kreisperipherie vertheilt. Dann sind aber nach einem bekannten Satze

$$\sum_{k=0}^{n-1} \sin \frac{k\tau}{n} = 0, \ \ldots, \ \sum_{k=0}^{n-1} \sin \frac{rk\tau}{n} = 0, \qquad \text{II.}$$

und also

$$Y = \frac{1}{n}(y_0 + y_1 + \ldots + y_n) = a_0.$$

Dies ist der Seibtsche Satz. Er besagt also: Wenn die Wasserstände eine $n$jährige Periode besitzen, so ist das $n$jährige Mittelwasser (theoretisch) gleich dem langjährigen Mittelwasser. Oder, wie Seibt das a. a. O. ausdrückte: Die Abweichungen der $n$jährigen Mittel vom langjährigen müssen alle Null sein.

In concreten Fällen wird man nun die Gleichung

$$Y = a_0$$

nicht finden, da jede einzelne Beobachtung doch mit einem Fehler behaftet ist und daher die Gleichungen II nicht strenge stattfinden werden. Die Abweichungen

$$\delta = Y - a_0$$

dürfen dann aber ihrem absoluten Betrage nach nur sehr klein sein. Man wird dann über die Wahrscheinlichkeit des Bestehens einer Periode sich durch eine doppelte Berechnung des mittleren Fehlers von $Y$ klar werden können.

Zunächst wird man aus den Abweichungen der Einzelbeobachtungen gegen das langjährige Mittel $a_0$ den mittleren Fehler einer Einzelbeobachtung gefunden haben; derselbe sei $m_1$. Dann ist bekanntlich der mittlere Fehler $m_n$ des $n$jährigen Mittels zu berechnen aus

$$m_n = \frac{m_1}{\sqrt{n}}.$$

Haben wir nun aber die $n$jährigen Mittel $Y$ berechnet und dann auch deren Abweichungen

$$\delta = Y - a_0$$

gegen das langjährige Mittel $a_0$ bestimmt, so kann der mittlere Fehler von $Y$ nun auch noch nach einer gelegentlich der Seibtschen Untersuchungen über das Swinemünder Mittelwasser von Prof. Helmert entwickelten Formel direct berechnet werden. Diese Formel ist

$$m_n' = \sqrt{\frac{r}{r-n} \cdot \frac{\Sigma \delta^2}{r-n+1}}, \qquad \text{III.}$$

wo also $r$ die Gesamtzahl der Beobachtungsjahre bedeutet. Im allgemeinen Falle, wo keine Periode besteht, mufs nun offenbar immer die Gleichung

$$m_n' = m_n$$

nahezu exact erfüllt sein. Wenn aber eine Periode besteht, so müssen die einzelnen $\delta$, die zur Bildung von III verwandt werden, nahezu Null sein; es wird also auch das gleiche für $m_n'$ gelten. Und immer, wenn eine Periode getroffen ist, wird sich

---

* Vergl. die Mittheilung auf Seite 273 in Nr. 26 d. Bl.

*) W. Seibt, Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde. II. Theil. Berlin 1890.

$$m_n' < m_n ,$$

und zwar wesentlich kleiner ergeben müssen.

Ein Beispiel ist vielleicht hier angebracht. Aus Beobachtungen von 1839—92 ergiebt sich für das Mittelwasser der Oder am Hauptpegel bei Crossen der provisorische Werth $a_0 = 1{,}299$ m mit einem mittleren Fehler ± 39,8 mm. Der Fluſs hat in der angegebenen Zeit sehr bedeutende Hochwasser gehabt und auch einige Jahre abnormer Trockenheit. Die Jahresmittel weisen daher auch sehr groſse Abweichungen gegen $a_0$ auf, und der mittlere Fehler eines Jahresmittels ergiebt sich zu rund 29 cm. Daraus würde dann der mittlere Fehler des 18jährigen Mittel sich, ebenfalls angenähert, ergeben zu

$$m_{18} = 70 \text{ mm}.$$

Bei der wirklichen Bildung der 18jährigen Mittel und Aufstellung der Abweichungen

$$\delta = Y - 1{,}299$$

ergab sich aber

$$m_{18}' = 1{,}43 \text{ mm},$$

sodaſs also in der That eine 18jährige Periode im Verlaufe der Crossener Wasserstände — in dem Zeitraume 1839/92 — angenommen werden kann. Denn es ist hier rund

$$m_{18}' = \frac{1}{50} m_{18}.$$

Ich werde auf diese Dinge näher eingehen, wenn ich meine Arbeiten über die Oder bei Crossen veröffentlichen werde. Ich bemerke nur noch, daſs ich als Beobachtungsjahr nicht das bürgerliche, sondern die Zeit vom 1. November bis 31. October genommen habe aus Gründen hydrographischer und meteorologischer Natur. —

Besonders möchte ich hier noch bemerken, daſs die Untersuchung nicht in der Weise durchgeführt werden darf, daſs man die Verhältnisse

$$\frac{m_n'}{m_n}$$

für verschiedene $n$ bildet und dann lediglich daraus, daſs

$$\frac{m_{n-1}'}{m_{n-1}} > \frac{m_n'}{m_n}$$

$$\frac{m_{n+1}'}{m_{n+1}} > \frac{m_n'}{m_n}$$

auf das Bestehen einer Periode schlieſst. Es reicht nicht aus, daſs $m_n' : m_n$ ein Minimum werde, sondern es ist immer unerläſslich, daſs $m_n'$ möglichst nahe an Null heranrückt.

Auf eines muſs hier noch ausdrücklich hingewiesen werden, was nach dem Vorhergehenden zwar selbstverständlich erscheint, doch aber, wie ich mich erst kürzlich überzeugt habe, von manchen vollkommen miſsverstanden worden ist.

Wenn in den Wasserständen eine $n$jährige Periode besteht, so kann, wenn wir die $n$jährigen Mittel graphisch darstellen, nicht eine Curve von periodischem Charakter erwartet werden. Im Gegentheil, streng theoretisch ist die Curve der $n$jährigen Mittel in diesem Falle eine gerade Linie, und wird sich in der Praxis als eine unregelmäſsige Punktreihe zu beiden Seiten der Linie des langjährigen Mittelwassers darstellen. Man erkennt dies leicht aus dem oben über das Verhalten des $n$jährigen Mittels beim Bestehen einer $n$jährigen Periode Gesagten.

Ist also die Curve der $n$jährigen Mittel periodisch, so ist dies ein deutliches Anzeichen, daſs eine $n$jährige Periode in dem Wasserstande nicht vorhanden ist. Man wird dann vielmehr nachzusehen haben, ob die Periodicität dieser Linie nicht vielleicht nur eine scheinbare ist, deren wirkliche Natur vollkommen durch Fehler der nivellitischen Grundlage und durch etwa in dem bisherigen Gange der betreffenden Bearbeitung übersehene Pegelveränderungen erklärt werden kann.

Der Satz, um den es sich hier handelt, kann noch in einer etwas allgemeineren Weise gefaſst werden, als es von Seibt geschehen ist. In der That, nehmen wir an, die ganze Beobachtungsreihe bestehe aus $\lambda$ Perioden, deren jede $n$jährig ist, und noch $\mu$ überschüssigen Jahren. Diesen letzteren mögen die jährlichen Mittelwasser $\beta_1$, $\beta_2$, …, $\beta_\mu$ entsprechen. Dann ist die Wasserstandsumme für die ganze Beobachtungszeit $n\lambda\alpha + \sum_1^\mu \beta_k$, wenn $\alpha$ das $n$jährige Mittel bedeutet. Das langjährige Mittelwasser $a_0$ ist aber offenbar

$$a_0 = \frac{n\lambda\alpha + \sum_1^\mu \beta_k}{n\lambda + \mu}.$$

Demnach ist jetzt

$$\alpha - a_0 = \frac{\mu a_0 - \sum_1^\mu \beta_k}{n\lambda},$$

oder einfacher, wenn wir eine Zahl $\beta$ durch die Gleichung definiren

$$\mu\beta = \sum_1^\mu \beta_k,$$

$$\alpha - a_0 = \frac{\mu(a_0 - \beta)}{n\lambda}.$$

Theoretisch genommen wird also, wenn der Beobachtungszeitraum nicht genau eine ganze Zahl von Perioden umfaſst, die Abweichung des $n$jährigen Mittels von dem Gesamtmittel eine constante Gröſse sein.*) In der Praxis wird man diesen Fall daran erkennen, daſs die Abweichungen $\delta = \alpha - a_0$ alle oder doch der sehr überwiegenden Mehrzahl nach das gleiche Vorzeichen haben. Indessen ist dies ein schwieriger Fall, in dem man erst dann zu weiteren Schlüssen über eine etwa vorhandene Periodicität schreiten darf, wenn man sich genau versichert hat, daſs die systematische Abweichung, die sich in den gleichen Vorzeichen der $\delta$ zu erkennen giebt, nicht etwa anderen Charakter hat, und nicht etwa aus einem constanten Fehler der nivellitischen Grundlage herrührt.

Der zuletzt besprochene Fall umfaſst natürlich auch den, wo man bei der Mittelbildung eine Zahl von Jahren zusammenfaſst, welche einer ungeraden Anzahl $\nu$ halber Perioden gleich ist, wo dann die Summen II nicht mehr verschwinden, sondern constante Werthe annehmen. Auch jetzt wird, wenn

$$\nu = \frac{2\lambda + 1}{2} \cdot \tau,$$

wo $\tau$ die Periode bedeutet, das $\nu$jährige Mittel sich um einen constanten Werth vom langjährigen Mittel unterscheiden. Für die weitere Untersuchung muſs dann die gleiche Vorsicht angewandt werden, wie in dem vorhin besprochenen Falle.

*) Wenn $\mu = 0$ haben wir wieder den von Prof. Seibt a. a. O. ins Auge gefaſsten Fall, und finden dem entsprechend auch wieder $\alpha - a_0 = 0$.

## Stromregulirung und Landwirthschaft.

Des unter vorstehender Ueberschrift in Nr. 22 versuchten Nachweises, daſs Unterwasserbuhnen schon vor länger als 25 Jahren zur Ausführung gekommen sind, hätte es eigentlich nicht mehr bedurft, nachdem der Unterzeichnete in der Deutschen Bauzeitung schon 1884, Seite 142, ausführlich mitgetheilt hat, daſs Unterwasserbuhnen bereits vor 40 Jahren im Niederrhein durch Nobiling zahlreich und mit groſsem Erfolge ausgeführt worden sind. Immerhin aber bestätigen die Auszüge aus den Acten der Oderstrombauverwaltung, daſs in denselben auch aus älterer Zeit stammende gute Rathschläge enthalten sind, denen im vorliegenden Falle aber ebensowenig Folge gegeben wurde, wie manchen Mahnungen unseres Altmeisters Hagen in seinem berühmten Lehrbuche. Hätte man seine in Nr. 22 angeführte Belehrung: „daſs es durchaus unstatthaft sei, die Höhe der Buhnenkrone noch durch Pflanzungen zu vergröſsern und dadurch eine widernatürliche Beschränkung des Profils darzustellen“ befolgt, so würde heute für den Abfluſs des Mittelwassers in der Oder ein gröſseres Profil vorhanden und wahrscheinlich manche Klage der Landwirthschaft nicht erhoben worden sein. Die Hagenschen Ausführungen, die zum Theil heute noch zutreffen, lassen sich durchweg nicht gegen, sondern für Unterwasserbuhnen verwerthen, indessen kommt es nicht auf Ansichten, sondern auf Thatsachen an, wenn die Frage, ob durch Fluſsregulirungen die Wasserstände gehoben und die Vorfluthverhältnisse zum Nachtheil der Landwirthschaft verschlechtert worden sind, richtig beantwortet werden soll. Leider ist man aber hierbei, wenn es sich um Beschaffung von Thatsachen handelt, fast ausschlieſslich auf Pegelbeobachtungen angewiesen, und auch diese sind nicht durchaus zuverlässig, enthalten zuweilen sogar noch recht grobe Fehler, wovon die Vorlage wieder ein Beispiel liefert. Die bisher vorhandenen Beobachtungen über atmosphärische Niederschläge sind so unzureichend, sowohl bezüglich der Zahl der Beobachtungsstationen als auch bezüglich der Dauer der Beobachtungen, daſs sie über das gesetzmäſsige Verhalten zwischen Regen-

menge und Wasserstand der Flüsse auch nicht einmal annähernden Aufschluſs zu geben vermögen. Unter diesen Umständen kann dem in Nr. 22 erfolgten Hinweise auf die Regenmenge an nur vier Beobachtungsstationen des Odergebiets bei Ratibor, Breslau, Eichberg und Görlitz nicht der geringste Werth zuerkannt werden. Entbehrt doch die Annahme, daſs das Mittel der an diesen vier Punkten gefallenen Regenmengen dem Mittel der Regenmengen des gesamten 55 261 qkm groſsen Niederschlagsgebiets der Oder oberhalb der Warthemündung entsprechen könnte, jeder Begründung. Bilden sonach Pegelbeobachtungen, die zum Theil bis zum Anfang dieses Jahrhunderts zurückreichen, fast die einzigen thatsächlichen Unterlagen zur Ermittlung des Einflusses der Regulirungswerke auf die Wasserstände, so wird man zunächst diese Unterlagen von etwaigen Fehlern befreien und sodann so vielseitig als möglich zur Ableitung von Schlüssen verwerthen müssen. Hierzu dient das in den Abb. 1—3 dargestellte Verfahren der Vergleichung der Wasserstände verschiedener Pegel. Bisher hat man solche Vergleiche nicht angestellt, sich vielmehr nur auf Vergleiche der Wasserstände ein und desselben

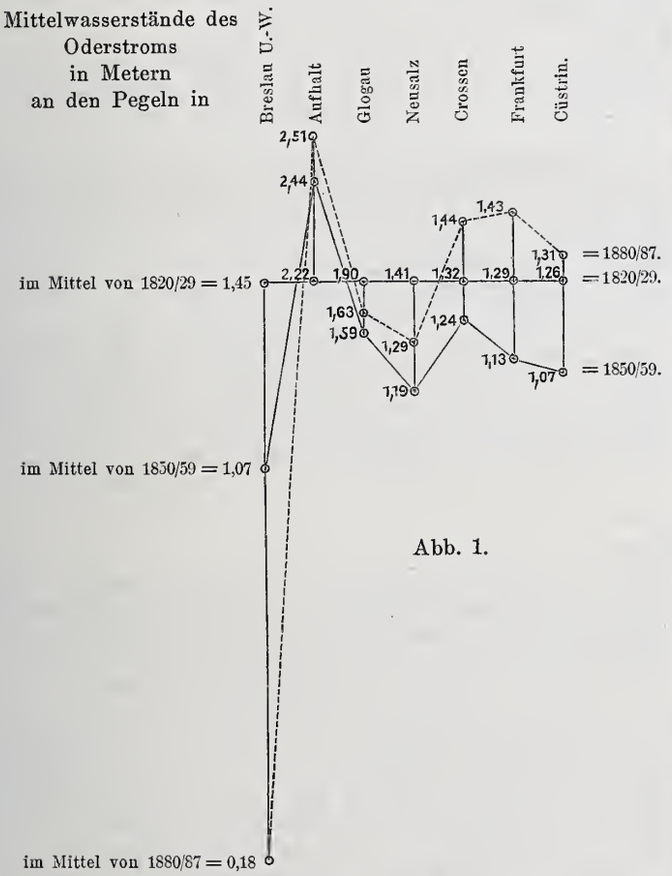



Abb. 1.

Pegels in verschiedenen Zeitabschnitten beschränkt. Die daraus gezogenen Schlüsse lassen sich aber leicht widerlegen, sobald man eine andere Gruppirung der Beobachtungszeiten wählt, wie folgendes Beispiel zeigt. In Nr. 22 wird aus der Thatsache, daſs an den Pegeln der unteren Oder die früheren kleinen Wasserstände des auſserordentlich trocknen Jahrzehnts von 1864/73, in welchem die Oderregulirung begonnen wurde, daher ihre Wirkung noch nicht geäuſsert haben konnte, im Jahre 1892 wiedergekehrt seien, der Schluſs gezogen, daſs durch die Regulirung der natürlichen Aufhöhung des Strombetts, also auch der Hebung des Wasserspiegels, erfolgreich entgegengewirkt worden sei. Dieser Schluſs erweist sich als ein Irrthum, wenn man den Beobachtungen aus früheren Jahren und zwar aus der Zeit vor der Regulirung von 1854/63 die Thatsache entnimmt, daſs sowohl in diesem Zeitraume, als auch vorher schon vielfach niedrigere Wasserstände als im Jahre 1892 vorhanden gewesen sind. So war für Cüstrin der kleinste Wasserstand sowohl von 1859 als auch von 1842 um 16 cm niedriger als 1892 und für Frankfurt a. O. der kleinste Wasserstand von 1842 sogar um 33 cm niedriger als 1892. Danach hätte also, wollte man wie in Nr. 22 schlieſsen, die Regulirung die natürliche Aufhöhung des Strombetts begünstigt, ein Schluſs, der ebenso wenig begründet wäre, wie der oben angeführte. Aus solchen Ausnahmen lassen sich allgemein gültige Schlüsse über das gesetzmäſsige Verhalten der Wasserstände und deren Beeinflussung durch Stromregulirungswerke nicht ableiten.

Diesem gesetzmäſsigen Verhalten kommt man aber für die Oder wesentlich näher, wenn man die in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1890, mitgetheilte Zusammenstellung der Wasserstände der Oder in den Jahren 1820 bis 1887 nach dem in den Abb. 1—3 dargestellten Verfahren verwerthet. Es ergiebt sich dann alsbald, daſs der in der Zeitschrift für Bauwesen 1890, S. 280, aus den Beobachtungen gezogene, aber unbewiesene Schluſs, „es sei in den letzten 60 bis 70 Jahren eine wesentliche Veränderung in den Wasserständen der Oder nicht eingetreten und eine Schädigung der angrenzenden Gelände durch Hebung der Wasserstände nicht erfolgt,“ auf Irrthum beruht, denn es läſst sich aus den Beobachtungen gerade das Gegentheil beweisen, daſs nämlich in den letzten 60 bis 70 Jahren in den

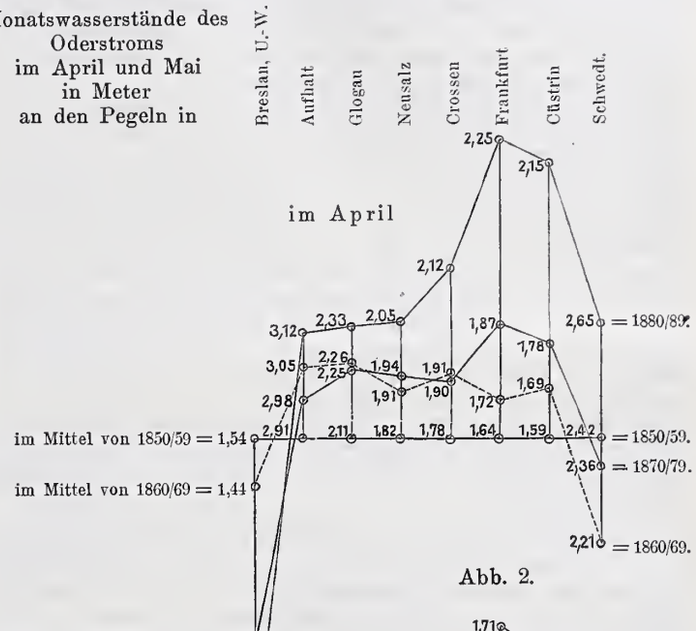



Abb. 2.

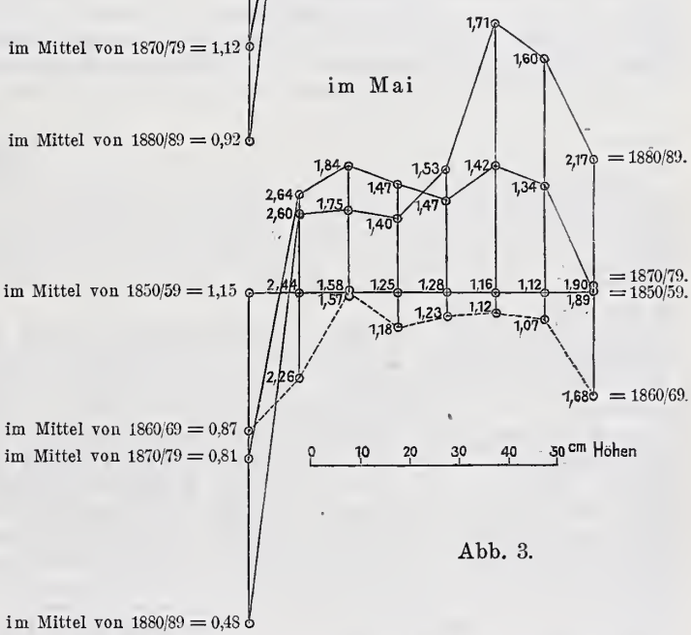



Abb. 3.

Wasserständen der Oder von Breslau abwärts bis Cüstrin sehr erhebliche Veränderungen eingetreten sind. Die Vermuthung, daſs diese Veränderungen Folge der Oderregulirung sind, läſst sich nach den Ergebnissen in Abb. 1—3, welche sich nur auf die wehrfreie Stromstrecke von Breslau abwärts beziehen, nicht mehr abweisen, denn das Steigen der Mittelwasserstände und der Frühjahrswasserstände in den Monaten April und Mai, d. i. in denjenigen Zeiten, in welchen die Landwirthschaft am meisten durch Mangel und Verringerung der Vorfluth leidet, kann nur 1) durch Versandung bezw. Hebung des Flusbettes oder 2) durch Profilbeschränkung mittels zu hoher Buhnen, also durch Stromregulirung, oder aber 3) durch reichlichere atmosphärische Niederschläge herbeigeführt worden sein. Für letztere fehlt jeder ausreichende Nachweis, wie sich aus dem in der neuesten Gersonschen Abhandlung über „Flusregulirung und Niederungs-Landwirthschaft“ (vgl. Volkswirthschaftliche Zeitung 1893, Seite 275—297) mitgetheilten Material an Beobachtungen über atmosphärische Niederschläge ergiebt. Dieser Gersonschen Schrift sind die hier in Betracht gezogenen April- und Maiwasserstände der Oder entnommen.

In Abb. 1 sind die Mittelwasserstände im Mittel der Jahre 1820/29

für die Pegel in Breslau U.-W., Aufhalt, Glogau, Neusalz, Crossen, Frankfurt a. O. und Cüstrin auf wagerechter Abscissenachse eingetragen worden, während sich die Aenderungen der Wasserstände in den Zeitabschnitten 1850/59 sowie 1880/87 als Ordinaten ober- oder unterhalb der Abscissenachse ergeben. Hiernach stand das Mittel der Mittelwasserstände in dem Zeitabschnitt von 1880/87 höher als in dem Zeitraum 1850/59, d. i. vor Regulirung um 20 cm in Crossen, um 30 cm bei Frankfurt a. O. und um 24 cm bei Cüstrin. Erheblich höher aber war der Wasserstand in den Monaten April und Mai (vergl. Abb. 2 u. 3), denn es stand das mittlere Aprilwasser in dem Zeitraume 1880/89 höher, als in den Zeitabschnitten von 1850/59 um 34 cm in Crossen, um 61 cm in Frankfurt a. O. und um 56 cm in Cüstrin, und das mittlere Maiwasser um 25 cm in Crossen, um 55 cm in Frankfurt a. O. und um 48 cm in Cüstrin.

Diese Zahlen bestätigen die Angaben der Landwirthe, dafs sie jetzt im Vergleich zu früher unter höheren Wasserständen während der Vegetationsperiode zu leiden haben. Daher wird es Aufgabe der Strombauverwaltung sein, die wahre Ursache dieses auffallenden Hebens der Wasserstände an den genannten Pegeln zu ermitteln. Unzweifelhaft ist die hohe Lage der Buhnenkronen an diesem Hebeu betheiligt, denn denkt man sich in der Höhe der jetzigen, bei Mittelwasser liegenden Buhnenkopfkronen ein bordvolles Mittelwasserprofil plötzlich durch Beseitigen aller über Niedrigwasser liegenden Buhnentheile, wie es bei Unterwasserbuhnen vorhanden sein würde, erweitert, so würde eine Wasserspiegelsenkung eintreten müssen, weil nunmehr ein Theil der Wassermenge, der vorher nur zwischen den gegenüberliegenden Buhnenköpfen abfliefsen konnte, über den Unterwasserbuhnen Abfluſs findet. Diese Wasserspiegelsenkung stellt die Stauhöhe dar, welche Ueberwasserbuhnen bewirken, also auch den Grad der Verringerung der Entwässerungsfähigkeit der angrenzenden Niederungsflächen.

Ein so plötzlich erweitertes Abflufsprofil würde eine Verringerung der lebendigen Kraft des im Profil zwischen den erniedrigten Buhnenköpfen abfliefsenden Wassers erleiden und müfste im Interesse der Schiffahrt einer weiteren Einschränkung der Normalbreite unterzogen werden, um die erforderliche Schiffahrtstiefe zu erhalten. Ob dies ohne unstatthafte Beschränkung der Normalbreite durchführbar ist, würde von Fall zu Fall Gegeustand der Untersuchung und Berechnung sein. Wo diese Beschränkung statthaft ist, uud das ist in manchen Stromstrecken rechnungsmäfsig der Fall, erscheint die Forderung, die nachtheiligen Buhnenoberbauten im Interesse der Landwirthschaft zu beseitigen, volkswirthschaftlich berechtigt.

Schliefslich möge noch auf die Zweckmäfsigkeit des erörterten Verfahrens, die Wasserstandsbeobachtungen verschiedener Pegel untereinander zu vergleichen, hingewiesen werden, insofern sich hierdurch grobe, in den Beobachtungstabellen enthaltene Fehler auffinden lassen. So wurde im vorliegenden Fall zunächst die Unzuverlässigkeit der Beobachtungen am Pegel in Breslau-Unterwasser entdeckt, indem sich in Abb. 1 für das Mittelwasser in dem Zeitabschnitt 1880/87 eine Senkung um 89 cm im Vergleich zu 1850/59 ergiebt, während an allen übrigen Pegeln in den gleichen Beobachtungszeiten das Mittelwasser um 7 bis 24 cm steigt. Der Fehler tritt auch bei den April- und Maiwasserständen hervor, indem das Sinken des Aprilwassers in dem Zeitraum 1880/89 im Vergleich zu 1850/59 = 62 cm und des Maiwassers = 67 cm beträgt, während an allen übrigen Pegeln die betreffenden Wasserstände des April und Mai um 21 bis 61 bezw. 20 bis 55 cm steigen. Ebenso weisen auch die Hochwasser- und Niedrigwasserbeobachtungen denselben Fehler nach. Auf diesen Fehler wird also künftig in den amtlichen Pegeltabellen hinzuweisen sein, damit man, da eine Berichtigung der einzelnen Beobachtungen nicht mehr durchführbar ist, bei Untersuchungen die Pegelbeobachtungen bei Breslau alsbald als unrichtig ausscheiden kann. Der Unterzeichnete hat die Ursache des Fehlers klarzustellen vermocht, und zwar durch Auffinden einer Bemerkung auf Seite 112 der amtlichen Denkschrift über die Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein vom Jahre 1888, welche folgenden Wortlaut hat: „Seit dem 27. August 1842 sind die Fachbäume sämtlicher Mühlengerinne des oberen Wehrs in Breslau durch bewegliche Aufsätze um 0,60 m aufgesattelt worden, wodurch der höhere Wasserstand im Oberpegel dieser Zeit künstlich erzeugt ist. Diese Aufsätze sind aber im Jahre 1884 wieder beseitigt worden.“

Es sind hiernach die Pegelbeobachtungen an den Pegeln bei Breslau sowohl im Ober- als auch im Unterwasser für die Zeit von 1842 bis 1884 unbrauchbar, denn sie zeigen im Oberwasser zu hohe und im Unterwasser zu niedrige Wasserstände, ein Fehler, der sich sehr leicht auf Bauausführungen, für welche die Wasserstände in Breslau mafsgebend sind, übertragen haben kann.

J. Schlichting.

# Vermischtes.

**Einen Wettbewerb um Pläne für ein Realprogymnasium mit Directorwohnung in Oberlahnstein** schreibt der dortige Magistrat aus. Es sind drei Preise von 600, 300 und 200 Mark ausgesetzt. Ablieferung bis 1. November d. J. Bedingungen können bei der ausschreibenden Stelle eingesehen oder gegen 1 Mark Schreibgebühren von dort bezogen werden.

**Nach dem letzten englischen Handelsamtsbericht über die durchgehenden Bremsen** haben jetzt die selbstthätige Luftsaugbremse und die Westinghouse-Bremse alle übrigen Systeme in Grofsbritannien so gut wie verdrängt. Für das mit dem 31. December 1892 endigende Halbjahr wird berichtet, dafs 11 161 Locomotiven und 57 825 Wagen für die eine oder die andere der beiden angeführten Bremsen eingerichtet sind; von dem ganzen Bestand an Betriebsmitteln macht dies 97 und 96 v. H. aus. Nur 173 Locomotiven und 1354 Wagen — 1,5 und 2 v. H. aller Betriebsmittel — haben noch andere Bremssysteme. Es ist bereits früher mitgetheilt worden (vgl. Jahrg. 1890 S. 464 d. Bl.), dafs die Engländer der selbstthätigen Luftsaugbremse vor der Westinghouse-Luftdruckbremse immer mehr den Vorzug geben. Die letztere ist durch die erstere mehr und mehr bei Seite gedrängt worden. Während im Jahre 1885 1783 Locomotiven und 9949 Wagen mit der selbstthätigen Luftsaugbremse, und 1523 Locomotiven und 13 620 Wagen mit der Westinghouse-Bremse ausgestattet waren, sind jetzt 8539 Locomotiven und 38 776 Wagen mit den Einrichtungen für die Luftsaugbremse, dagegen nur 2622 Locomotiven und 19 049 Wagen mit den Einrichtungen für die Westinghouse-Bremse versehen. Im Jahre 1885 waren noch 1816 Locomotiven und 16 662 Wagen mit sonstigen Brems-Einrichtungen ausgerüstet. Die selbstthätige Luftsaugbremse und die Westinghouse-Bremse sind im übrigen die einzigen, welche den vom Handelsamt gestellten Anforderungen in allen Punkten Genüge leisten.

## Bücherschau.

**Die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen** von Fritz Krönig, Regierungsrath, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau. Zweiter, besonderer Theil. Breslau 1892. Wilh. Gottl. Korn. VIII und 486 S. in 8°. Preis 10 ℳ.

Der erste Band dieses Werkes konnte im Jahrg. 1891 S. 384 d. Bl. allen jüngeren Verwaltungs- und technischen Eisenbahnbeamten, die keine Zeit und Gelegenheit gehabt haben, Vorlesungen über die Eisenbahnverwaltungslehre zu hören, als ein trefflich geeignetes Hülfsmittel zur Einführung in diese Wissenschaft bestens empfohlen werden. Für den zweiten Band, mit dem das gediegene Werk vollendet ist, können wir diese Empfehlung nur wiederholen. Er eignet sich insofern noch besser als der erste zum Selbststudium, weil er mehr als jener auf die thatsächlichen Verhältnisse und Vorgänge in der Eisenbahnverwaltung eingeht, der Beamte also überall auf Angelegenheiten stöfst, die ihm durch seine dienstliche Thätigkeit bereits bekannt sind. Im Anschlufs an die im ersten Bande gewählte Anordnung zerfällt der zweite in drei Abtheilungen, die Ordnung der allgemeinen Verwaltung, der Bahnverwaltung und der Transportverwaltung. Die erste Abtheilung ist die umfangreichste. Sie mufste das schon deswegen sein, weil in der zweiten und dritten Abtheilung die Gegenstände ausscheiden, die der eigentlichen Betriebslehre angehören, über die bekanntlich besondere Vorlesungen gehalten werden. Die erste Abtheilung hat drei Abschnitte: A. Beschaffung des Geldbedarfs und Finanzverwaltung; B. Beschaffung und Verwaltung des Sachgüterbedarfs; C. Beschaffung des Personalbedarfs und Ordnung der Personalverhältnisse. In dem ersten dieser Abschnitte wird das gesamte Etats-, Kassen- und Rechnungswesen mit musterhafter Klarheit erschöpfend dargestellt, der zweite behandelt das Verdingungswesen und die Materialienverwaltung, der dritte die gesamten Beamten- und Arbeiterverhältnisse einschliefslich der Wohlfahrtseinrichtungen für Beamte, Arbeiter und deren Angehörige. In der zweiten Abtheilung schildert der Verfasser hauptsächlich die Ordnung und Controle des Bahn-Unterhaltungs- und Bewachungsdienstes, einige der wesentlichsten Grundzüge für die Ausübung der Bahnpolizei und die Verwaltung des Grundeigenthums und der Gebäude Die dritte Abtheilung enthält in Abschnitt A den Verkehrsdienst (Beförderung von Reisenden, Gepäck, Gütern usw., Freifahrtwesen); in Abtheilung B den Betriebsdienst (Fahrplanwesen, Verwaltung der Betriebsmittel, Wagenverbände). Als Anlagen sind Muster für die Veranschlagung, Buchung und Rechnungslegung bei Eisenbahn-Neubauten sowie verschiedene Muster für Etats beigefügt.

Dieser reiche Inhalt wird knapp und übersichtlich unter Hervorhebung des Wesentlichen, mit vollständiger Beherrschung des umfangreichen Stoffgebietes dargestellt. Kein ernster Leser wird das Buch ohne reiche Belehrung aus der Hand legen. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 26. August 1893. Nr. 34.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 u. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 2. August 1893, betr. Reisekosten usw. der Landmesser, technischen Secretäre, Königl. Bauschreiber und technischen Bureauhülfsarbeiter. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Domthurm in Verden. — Das Wasserbauwesen auf der Weltausstellung in Chicago. — Instandsetzung des Obelisken auf dem Alten Markt in Potsdam. — Verwendung von Faschinendämmen bei Gründung von Kaimauern. — Vermischtes: Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Zur Frage der Spüljauchenberieselung. — Betriebsergebnifs der englischen Bahnen für das Jahr 1892. — Geheimer Ober-Regierungsrath Emmerich in Berlin †. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend Reisekosten usw. der Landmesser, technischen Secretäre, Königl. Bauschreiber und technischen Bureauhülfsarbeiter.

Berlin, den 2. August 1893.

Auf Grund des § 10 des Gesetzes vom 24. März 1873 (Ges.-S. S. 122.) und des Gesetzes vom 28. Juni 1875 (Ges.-S. S. 370), sowie der Verordnung vom 15. April 1876 (Ges.-S. S. 107) und des § 9 des Gesetzes vom 24. Februar 1877 (Ges.-S. S. 15) bestimmen wir hierdurch, dafs den im Bereiche der allgemeinen Bauverwaltung im Beamtenverhältnifs beschäftigten Landmessern und technischen Secretären, soweit nicht eine Pauschal-Entschädigung gewährt wird, bei Reisen in Staatsdienst-Angelegenheiten und Versetzungen vom Tage dieses Erlasses ab diejenigen Tagegelder und Reisekosten und, sofern sie eine etatmäfsige Stelle bekleiden, auch diejenigen Umzugskosten zu gewähren sind, welche die in der Verordnung vom 15. April 1876 (Ges.-S. S. 107) bezw. in dem Gesetze vom 24. Februar 1877 (Ges.-S. S. 15) im § 1 unter V aufgeführten Beamten erhalten. Den Königlichen Bauschreibern und technischen Bureauhülfsarbeitern bei den Bauinspectionen sind unter den gleichen Voraussetzungen die a. a. O. für die unter VI aufgeführten Beamten vorgeschriebenen Vergütungen mit der Mafsgabe zu gewähren, dafs die Kosten für Dienstreisen der Königlichen Bauschreiber und der Bureauhülfsarbeiter innerhalb des betreffenden Bauinspectionsbezirks von dem Localbaubeamten aus seiner Dienstaufwands-Entschädigung zu bestreiten sind, und dafs für Bureauhülfsarbeiter bei Versetzungen nur die Bewilligung der persönlichen Zureisekosten, nicht aber auch von Umzugskosten erfolgen darf.

Bezüglich der unverändert in Kraft bleibenden Gewährung des Reisekostenzuschusses von 6 Mark täglich an die etatmäfsig angestellten Landmesser in der allgemeinen Bauverwaltung wird auf die Bestimmungen unter Capitel 65 Titel 13 des Etats der gedachten Verwaltung verwiesen.

Der Finanz-Minister. Miquel. — Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Thielen.

An sämtliche Königlichen Herren Regierungs-Präsidenten (mit Ausnahme von Sigmaringen), die Herren Chefs der Strombauverwaltungen, die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst und die Königliche Canal-Commission in Münster i./W.

III 4944 M. d. ö. A. — I 9721/II 9645 F. M.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover, Geheimen Regierungsrath Launhardt den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Der Wasserbauinspector Baurath Karl Post in Merseburg ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Streckert, vortragendem Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Comthurkreuzes des Verdienst-Ordens der Königl. bayerischen Krone zu ertheilen und den Marine-Maschinenbauinspector Petzsch zum Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector zu ernennen.

Der Bauführer Scheurich ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches und der Bauführer Euterneck zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt.

Der Geheime Ober-Regierungsrath Emil Emmerich, vortragender Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt, ist gestorben.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Abtheilungsingenieur Hartmann bei dem Betriebsbauamt Ravensburg seinem Ansuchen gemäfs auf die erledigte Abtheilungsingenieur-Stelle bei dem Betriebsbauamt Heilbronn zu versetzen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Ingenieurprakticanten Friedrich Meythaler in Offenburg zum Ingenieur I. Klasse zu ernennen.

Der technische Assistent Wilhelm Kurzenberger ist zum Maschineningenieur I. Klasse ernannt und dem Grofsherzoglichen Maschineninspector in Karlsruhe zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Der Domthurm in Verden.

Nicht weit vom Ausfluls der Aller in die Weser, in der Nähe des Ortes, wo einst Karl der Grofse zur Bestrafung für den stets wiederholten Abfall und zur Niederwerfung des zähen Volkes 4500 Sachsen hinrichten liefs, erhebt sich jetzt die Stadt Verden, schon von weitem den Heranziehenden durch das wie ein Berg über der Stadt liegende gewaltige Dach seiner Kathedrale begrüfsend. Je weniger man unter dieser fast unförmlich zu nennenden Dachmasse besondere bauliche Kunstschätze vermuthet, um so mehr ist man beim Betreten des Domes überrascht, eine weiträumige Hallenkirche von sehr bedeutenden Abmessungen und vollendeter Schönheit vorzufinden.

Die fesselnde Schönheit dieser Hallenkirche mag der Grund dafür sein, dafs der alte, aus einer früheren Bauzeit stammende Backsteinthurm, der sich westlich vom Schiffe erhebt und nur wenig über den First des jetzigen Kirchendaches emporragt, bis dahin fast ganz übersehen worden ist, und doch dürfte dieser Thurm in baugeschichtlicher Hinsicht eine besonders wichtige Stellung unter den Bauten der norddeutschen Tiefebene einnehmen.

Wir geben umstehend eine Gesamtansicht des Thurmes sowie einige wichtigere Theile desselben in gröfserem Mafsstabe und schicken zunächst die spärlichen Nachrichten voraus, die uns von älteren Schriftstellern und durch Urkunden über die Geschichte des Kathedralbaues und seines Thurmes überliefert sind. Nach ihnen wurde schon gegen Ende des achten Jahrhunderts die erste Kirche in Verden erbaut. Sie war sicherlich ein Holzbau; denn Bischof Thietmar von Merseburg sagt von der zweiten an dieser Stelle vorhandenen Kirche ausdrücklich, dafs sie durch den Bischof Amelung († 962) wegen Mangels an Steinen aus Holz, allerdings in besonderer Schönheit und Gröfse, hergestellt worden sei. Nach demselben Chronisten begann dann Bischof Bernhard († 1013) neben der Holzkirche einen steinernen Thurm zu erbauen, was besonders hervorgehoben wird, da die Beschaffung natürlichen Bausteines in jenen

Gegenden mit ganz besonderen Schwierigkeiten verbunden war: man mufste den Thurm entweder in Findlingsteinen der Umgegend ausführen oder Sandstein vom Wesergebirge bei Minden herbeischaffen. Der Holzbau Amelungs bestand nicht lange; denn schon der Nachfolger Bernhards, der von 1013—1031 amtirende Bischof Wigger, begann einen Neubau der Kathedrale und weihte in ihr im Jahre 1028 den Hauptaltar und drei Nebenaltäre ein. Es scheint jedoch, dafs diese dritte Kirche erst unter Bischof Tammo, der von 1180—1188 den Hirtenstab führte, vollendet wurde, da erst von diesem wieder eine Einweihung der gesamten Kirche erwähnt wird. — Da die übrigen geschichtlichen Nachrichten, nach denen die Domkirche in der zweiten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts nochmals abbrannte, und der Grundstein zu der jetzigen Hallenkirche im Jahre 1290 gelegt wurde, für den alten Backsteinthurm ohne Belang sind, so brechen wir hier die Mittheilung der überlieferten Nachrichten ab, um uns dem Bau selbst zuzuwenden.

Der Thurm ist in seinem unteren Theile aus Wesersandstein aufgeführt. Er zeigt hier im Innern an der West- und Nordseite einige vermauerte nicht profilirte Rundbogenöffnungen, die sich wohl in ehemalige Vorhallen öffneten. Ferner an der Aufsenseite, wie die von der Südostseite aufgenommene Ansicht (Abb. 1) erkennen läfst, Lisenen, deren Kanten nach einem Viertelstab gebrochen sind; auch ist an dem oberen der beiden kleinen Fenster ein ganz schüchterner Ansatz zu schwacher Rundstabprofilirung an dem abschliefsenden, in einen geraden Sturz eingehauenen Halbkreisbogen zu bemerken. Wir glauben nicht fehl zu geben, wenn wir diesen aus Quadern ausgeführten Unterbau des jetzigen Thurmes noch als einen Theil des ersten steinernen Thurmes Bischof Bernhards I ansehen, und der obere Ziegelbau würde dann zu dem 1013 begonnenen, erst 1188 vollendeten Kirchenbau des Bischofs Wigger und seiner Nachfolger gehören. Eine genauere Zeitstellung des Ziegelbaues ist nach den überlieferten Nachrichten leider nicht möglich. Sieht man sich aber seine Steine, seine Ausführungsweise und seine Kunstformen an, so wird man nicht umhin können, diesen Bau mit unter die allerfrühsten Backsteinbauten des Mittelalters in der norddeutschen Tiefebene einzureihen, ja ihn hier vielleicht an die erste Stelle zu setzen.

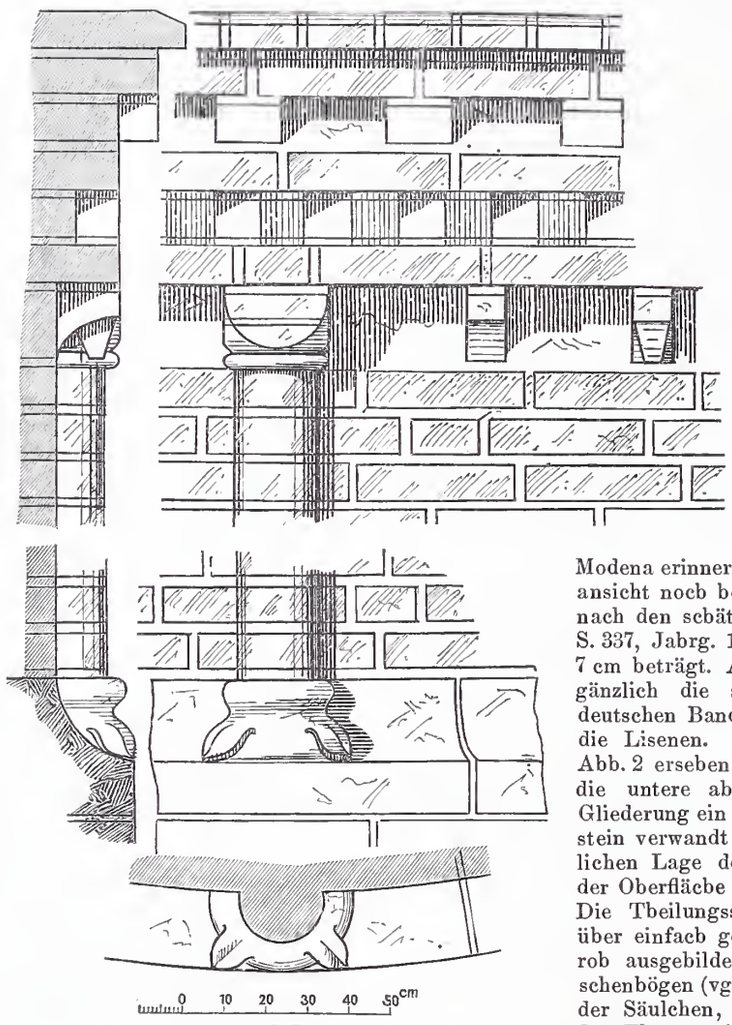



Abb. 8. Hauptgesims und Lisene mit Basis von der Apsis der St. Andreaskirche in Verden.

Zunächst ist das Backsteinformat ein ganz besonders kleines, die Steine sind 25 bis 26 cm lang, 9,5 bis 10 cm breit und 5 bis höchstens 6 cm stark; sie sind nicht sehr sauber geformt, vielfach gekrümmt und von rissiger Oberfläche. Im Verbande folgt in jeder Schicht auf 4 bis 6 Läufer nur ein Binder in unregelmäfsiger Anordnung. An der Aufsenseite des Thurmes sind die Fugen des Mauerwerks nachträglich mit Kalk glatt ausgestrichen, jedoch sind in dieselben keine Furchen, weder einfache noch doppelte eingedrückt, wie dies, das Fehlen der Furchen, auch bei anderen frühen Ziegelbauten in Deutschland und Italien bemerkt worden ist.*) Das Mauerwerk hat sich bis auf die Westseite, die im Jahre 1583 mit Sandsteinquadern verblendet wurde, ausgezeichnet gehalten, und nur zwei kleine Durchbruchstellen im Innern des Thurmes, von denen die eine am Fufse des Backsteinbaues, die andere in einem der oberen Geschosse vorhanden ist, gestatten eine Untersuchung der Herstellungsweise der Mauer. Es ergiebt sich, dafs unten der Zwischenraum zwischen der äufseren und inneren Ziegel-Blendmauer durch Gufs-Mauerwerk unter Verwendung von Sandsteinbruchsteinen ausgefüllt, dafs dagegen oben die Mauer in der ganzen Stärke in Ziegelsteinen hergestellt ist. (Die vom alten Thurme vorhandenen Bruchsteine oder Quaderreste waren offenbar aufgebraucht.) Trotzdem wechselt oben der Verband nicht, und es sind daselbst nicht mehr Binder zu finden als unten am Thurme. Das darf wohl als ein Zeichen dafür angesehen werden, dafs zur Zeit der Erbauung des Thurmes ein Backsteinverband in diesen Gegenden überhaupt noch nicht bekannt war.

Die Thurmwände sind in gleicher Stärke von etwa 1,25 m vom Grunde des Ziegelbaues bis zum Fufs der früheren Giebel aufgeführt. Die Mauer zeigt in ganz regelmäfsiger Anordnung Löcher, durch welche allem Anscheine nach früher die Hölzer gesteckt waren, die zum Berüsten und dann auch wohl zum Tragen und Verriegeln von Schalungen erforderlich wurden, welche die beiderseitigen Ziegelwangen bei Ausführung des Gufsmauerwerks zusammenhalten mufsten. Diese Löcher sind auf die ganze Mauerstärke mit Ziegeln regelmäfsig umsetzt, auch zeigt sich an den Ecken des Thurmvierecks und der Schallöcher ein regelmäfsiger Verband von abwechselnden Bindern und Läufern.

Der ganze Aufbau des Thurmes mit seinen vielen niedrigen Geschossen und seinen nach oben zu in der Breite wie nach der Anzahl der Theilungsbögen zunehmenden Schallöffnungen erinnert sofort an italienische Backsteintbürme der Lombardei und benachbarter Bezirke. Mit dem Thurme des Domes in Pistoja hat der Verdener Domthurm noch besonders die Uebereinanderstellung zweier Zwillingsfenster gemein, von denen das untere, schmalere mit Ziegel-Mittelpfeiler, das obere, breitere mit einem Theilungssäulchen aus Werkstein versehen ist; an den Glockenthurm des Domes in Modena erinnert aufser der Aehnlichkeit der Gesamtansicht noch besonders das kleine Ziegelformat, das nach den schätzenswerthen Mittheilungen O. Stiehls, S. 337, Jahrg. 1892 d. Bl., dort 26 bis 28 : 11 : 5,6 bis 7 cm beträgt. An dem Verdener Thurme fehlen aber gänzlich die sonst so beliebten Zierglieder des deutschen Bandes und des Rundbogenfrieses sowie die Lisenen. Die Gurtgesimse bestehen, wie die Abb. 2 ersehen läfst, aus zwei Schichten, von denen die untere abgerundet erscheint. Ob zu dieser Gliederung ein Formstein oder ein behauener Ziegelstein verwandt ist, vermag ich wegen der unzugänglichen Lage der Gesimse und wegen der Rauheit der Oberfläche der Steine vorläufig nicht anzugeben. Die Theilungssäulchen der Schallöffnungen zeigen über einfach gestalteten Würfelcapitellen noch sehr roh ausgebildete Sattelsteine als Träger der Zwischenbögen (vgl. Abb. 3). Die alterthümlichen Basen der Säulchen, von denen einige von der Nordseite des Thurmes in Abb. 4, 5 u. 6 besonders wiedergegeben sind, sind in der verschiedensten Weise geformt und stellen in den Ecklösungen gewissermafsen Vorstudien dar zu den für das zwölfte Jahrhundert als bezeichnend geltenden Formen, dem Eckblatt und der Umhüllung. Die Profilirung der Basen ist so steil, dafs die Ausladung des oberen Rundstabes derselben fast überall derjenigen der viereckigen Plinthe gleichkommt.

Der Thurm ist jetzt durch ein Zeltdach abgedeckt, die Linien der früheren Giebel lassen sich jedoch noch deutlich erkennen. Die obenangeführten Einzelheiten scheinen sämtlich auf eine sehr frühe Entstehungszeit des Thurmes zu deuten, eine bestimmte Zeitstellung ermöglichen sie jedoch vorläufig nicht. Ebenso führt ein Vergleich mit benachbarten Bauten zunächst noch nicht zu einem bestimmten Ergebnifs. Es gewährt aber doch ein gewisses Interesse, diese heranzuziehen, und wir geben daher zwei Beispiele, die wenigstens den für die Erbauungszeit des Thurmes oben gegebenen Spielraum annähernd zu bestätigen scheinen. Das eine ist die zeitlich bestimmt feststellbare, um das Jahr 1069 vollendete westliche Krypta des Domes in Bremen, an deren Säulenbasen sich der Eckknaggen, vielleicht der erste in Deutschland oder überhaupt nachweisbare, in einem noch früheren Zustande der Entwicklung zeigt. Er besteht nach Abb. 7 hier aus einem krallenartigen, schief angearbeiteten Ansatze, der das Ansehen hat, als wäre er nur vorläufig stehen gelassen, um nach

*) Vgl. Jahrgang 1892 S. 337 d. Bl.

dem Versetzen des Steines und dem Setzen des Baues abgenommen zu werden. Das zweite Beispiel, ein späterer Bau, ist die in Backsteinen ausgeführte Apsis der Andreaskirche in Verden, welche zwar zeitlich auch nicht bestimmt festzustellen, aber nach dem entwickelten Eckblatt an den Basen der halbrunden Lisenen wohl mit Sicherheit in das zwölfte Jahrhundert zu setzen ist (vgl. Abb. 8). Die Backsteintechnik zeigt sich hier schon auf einem ganz anderen Standpunkte der Entwicklung. Die Steingröfse beträgt 29 : 12 : 7 cm. Die Rundung der ganzen Apsis einschliefslich der halbrunden Lisenen ist nach der Fertigstellung aus den Backsteinen herausgehauen und sauber scharrirt, wie dies auch an den Domen in Lübeck und Ratzeburg nachgewiesen ist. Am Hauptgesims tritt das deutsche Band auf über einem Friese von behauenen Backsteinconsolen. Die Fugen sind mit doppeltem Furchenstrich versehen. Dagegen zeigt der Verband auch hier nur sehr wenig Binder, nämlich nur einen auf 3 bis 5 Läufer, und mit den an dieser Apsis verwandten Steinen ist eine massive Ziegelmauer in gutem Verbande ebensowenig herzustellen, wie mit den Steinen des Domthurmes, da eine Steinlänge bei beiden Beispielen um volle 5 cm länger ist, als die Summe zweier Steinbreiten.

Eine bestimmtere Zeitstellung unseres Thurmes erscheint daher auch durch den Vergleich mit benachbarten Bauten vorläufig noch nicht angängig. Vielleicht wird sie, wenn sich dem Bauwerke erst einmal das allgemeine Interesse zugewandt hat, von berufenerer Seite gegeben werden können.

Schliefslich sei es noch gestattet, kurz auf die Bedeutung der Oertlichkeit hinzuweisen, in welcher das in Rede stehende Bauwerk errichtet wurde. Zunächst geht aus den spärlichen oben angeführten Ueberlieferungen hervor, dafs für diese Gegend gewissermafsen die geschichtliche Nothwendigkeit vorlag, dafs der Backsteinbau, sobald er überhaupt nur einmal nach Deutschland gelangte, sofort bis hierher vordrang, wo fast vollständiger Mangel an natürlichen Steinen herrschte, und wo schon im elften Jahrhundert und früher das Bedürfnifs und der Wunsch nach monumentalen Steinbauten lebhaft empfunden wurde, ein Bedürfnifs, das für die baltischen Länder erst mit dem erneuten Vordringen und dem darauf folgenden Siege des Christenthums in der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts zu einem unabweisbaren wurde.

Eine Verbindung der Verdener Gegend, wenigstens des benachbarten Bremens, mit Italien ist für die Zeit des elften Jahrhunderts mehrfach nachgewiesen, z. B. bei dem gleichzeitigen Chronisten Adam von Bremen. Dann ist noch zu bemerken, dafs der Sprengel des Bisthums Verden, das früher, wenn vielleicht auch nur dem Namen nach, einmal in Bardowick und dann in einem Salzwedel nahe gelegenen kleineren Orte errichtet war, sich bis nach Holstein und bis in die Altmark hinein erstreckte, und dafs von diesen beiden Gegenden dann in der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts der Siegeslauf des Backsteinbaues ausging, der sich schnell die baltischen Küsten bis tief in das Land hinein eroberte.

Sollten die vorstehenden Mittheilungen in weiteren Verfolge mit dazu beitragen, eine Lücke in der Geschichte der für die nördlichen Theile unseres Vaterlandes so bedeutsamen Backsteinbauweise zu schliefsen, so ist der Zweck dieser Zeilen erreicht.

Lüneburg, 12. Mai 1893. F. Priefs, Reg.-Baumeister.

Abb. 1. Ansicht des Thurmes von Südosten.

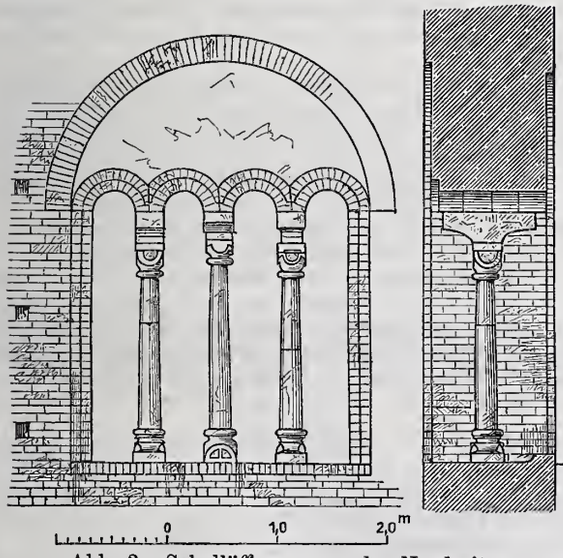



Abb. 3. Schallöffnung von der Nordseite.

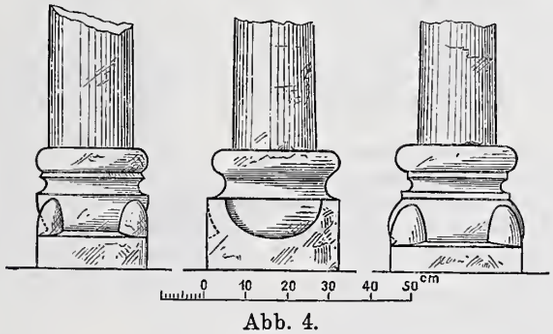



Abb. 4.

Abb. 2. Gurtgesims.

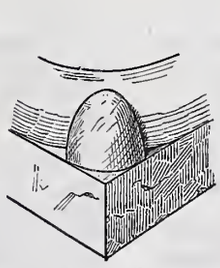


Abb. 5.

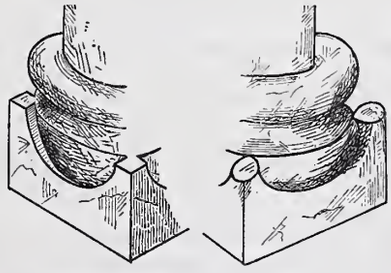


Abb. 6.

Basen der Theilungssäulchen.

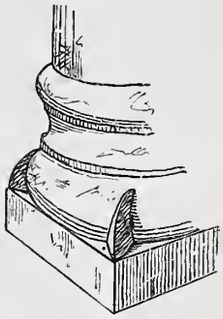


Abb. 7. Eckknaggen der Säulenbasen in der westlichen Krypta des Domes in Bremen.

## Das Wasserbauwesen auf der Weltausstellung in Chicago.

Die Wasserbauten haben auf der Weltausstellung in Chicago vorzugsweise im „Government Building“, welches die Ausstellung der Regierung der Vereinigten Staaten enthält und im „Transportation-Building“, welches dem gesamten Verkehrswesen, insbesondere den Verkehrsmitteln, den Eisenbahnen, der Schiffahrt und den Fuhrwerken jeglicher Art gewidmet ist, ihren Platz gefunden. Aufserdem sind vereinzelte Gegenstände und Entwürfe, die unserem Gebiete angehören, in den besonderen Ausstellungsgebäuden der verschiedenen Staaten

zur Schau gestellt. Bei der grofsen Zahl dieser Gebäude und der Ausdehnung des Raumes, über den sie verstreut sind, ist es deshalb nicht leicht, sich ein erschöpfendes Bild von dem zu verschaffen, was die Columbische Ausstellung dem Wasserbauer bietet. Indessen umschliefsen das Regierungs- und das Verkehrsgebäude weitaus den gröfsten Theil der Wasserbau-Ausstellung, sodafs ihr Inhalt für die Kenntnifsnahme und Beurtheilung mafsgebend sein wird.

Wir beginnen mit einer raschen Wanderung durch die Wasserbau-Ausstellung des Regierungsgebäudes, weil ausschliefslich americanische Anlagen darin untergebracht sind und diese naturgemäfs die besondere Aufmerksamkeit der deutschen Ingenieure für sich in Anspruch nehmen. In dem südöstlichen Theil des umfangreichen, durch eine mächtige Kuppel ausgezeichneten Baues (vergl. das Uebersichtsbild auf Seite 189 d. J.) befindet sich die Ausstellung des Kriegs-Departements, dem auch die Ingenieurbauten der Vereinigten Staaten unterstehen. Die Besichtigung ist sehr erleichtert durch einen Sonderkatalog, der in beschränkter Ausgabe gedruckt ist und in dem Bureau der Ingenieur-Officiere auf der oberen Galerie des Gebäudes jedem Fachmanne gern verabfolgt wird. Der Katalog enthält auf 104 Druckseiten ein genaues Verzeichnifs der vorhandenen Modelle, Zeichnungen und Photographieen, vielfach mit kurzen Erläuterungen. Der erste Theil enthält 50 Modelle, von denen 38 dem Civilingenieurwesen, der Rest dem Militäringenieurwesen angehören. Flufs- und Hafenbauten aus älterer und neuerer Zeit finden sich in der ersten Abtheilung dargestellt. Ueber einen grofsen Theil derselben ist ebenso wie über zahlreiche weiterhin erwähnte Anlagen in der Zeitschrift für Bauwesen und im Centralblatt der Bauverwaltung im Verlaufe der letzten Jahre schon ausführlicher berichtet worden. Die seit 1885 in der Ausführung begriffene Verbesserung der Mündung des Columbiastromes in den Pacific-Ocean durch einen Steindamm zwischen Pfahlreihen, sowie Piers und Wellenbrecher in der Delawarebay und im Delawarefluſs, von denen einzelne nach Angabe des Katalogs schon 1876 auf der Ausstellung in Philadelphia vertreten waren, sind in den ersten acht Modellen der Sammlung dargestellt. Es folgen die Felssprengungen zur Verbesserung des Hafens von New-York bei Hell Gate, Hallets Point, Flood Rock und anderen Punkten, sowie das Modell der zu den Felsbohrungen unter Wasser angewendeten Maschine, die Regulirung des Harlemflusses bei New-York, des Hudsons zwischen Waterford und New-Baltimore, des Jamesflusses und des St. Johnsflusses, Arbeiten, die zum Theil schon seit Jahrzehnten in Ausführung begriffen sind. Die zur Schiffbarmachung des Great Kanawha-Flusses in West-Virginien hergestellten beweglichen Wehre und Schleusen sind in Modellen des Dammes Nr. 6 und 7 vorgeführt. Der Verschluſs der Wehre erfolgt durch Chanoineklappen. Von der zwischen dem Oberen und dem Huronsee belegenen, im Bau begriffenen grofsen St. Marry Falls Canal-Schleuse neben der kleineren, im Jahre 1881 vollendeten ist gleichfalls ein sorgfältig gearbeitetes Modell vorhanden. Sie wird eine Wassertiefe von 21 Fufs über dem Drempel haben.

Mehrere Modelle zeigen drei verschiedene Lösungen der vom Major W. A. Jones erfundenen beweglichen hydraulischen Wehre, welche zur Herstellung von Stauseen am oberen Mississippi bestimmt sind, und nach dem Grundgedanken der „Bear traps“ (Bärenfallen) und der sogenannten Rollwehre durch den Druck des Oberwassers geschlossen und geöffnet werden.

Die Arbeiten zur Regulirung des oberen und mittleren Mississippi und die damit erreichten sehr günstigen Erfolge sind in mehreren Modellen recht deutlich zur Anschauung gebracht, ebenso der Canal zur Umgehung der Des Moines-Stromschnellen im Mississippi zwischen Keokuk und Nashville und das damit in Verbindung stehende Trockendock.

Der bekannte, 5 engl. Meilen unterhalb Pittsburg in Ohio erbaute und 1885 vollendete Davis Island Dam, bewegliches Wehr mit Schleuse, der Verschluſs des Wehres mit Chanoine-Klappen und „Bear traps“, das vollendete Schleusenthor sind in guten Modellen vorgeführt, endlich auch der in der Ausführung begriffene Entwurf zur Verbesserung des Hafens von Philadelphia.

Hieran schliefst sich eine sehr reichhaltige Sammlung von Zeichnungen, gedruckten Plänen und Photographieen, welche Rechenschaft giebt von der ausgebreiteten Thätigkeit der Regierung der Vereinigten Staaten auf allen Gebieten des Wasserbaues und von der Gröfse und Schwierigkeit der Aufgaben, welche hier noch ihrer Erledigung harren. Die Photographieen sind zum Theil auf Glas durchscheinend übertragen und geben die Bauwerke während der Ausführung sehr anschaulich wieder. Zahlreiche Flüsse sind zum Zwecke der Schiffbarmachung sorgfältig aufgenommen und die Regulirungsentwürfe eingetragen. Eine Karte von den Vereinigten Staaten giebt ein Bild der schiffbaren Flüsse unter zeichnerischer Andeutung des Güterverkehrs im Jahre 1890. Danach hatte der Hudson bei Albany die gröfste Leistung mit 10 000 000 tons. Die Leistung der Canäle ist leider in der Karte nicht angegeben.

Das Leuchtfeuerwesen der Vereinigten Staaten untersteht dem Treasury-Departement, dessen Ausstellung sich im südwestlichen Theil des Gebäudes befindet und dort eingehende Darstellungen der Küstenbefeuerung sowie Modelle und Beispiele der vorhandenen Apparate enthält. Solche sind auch von Frankreich im Elektricitätsgebäude und von anderen Ausstellern an einigen Punkten aufserhalb der Gebäude zur Schau gestellt.

Die im Gebäude für Verkehrswesen enthaltene Ausstellung von Wasserbauwerken ist, in verschiedene Gruppen zerstreut, von zahlreichen Ausstellern vorgeführt und ermangelt deshalb einer übersichtlichen Anordnung vollständig. Dem Zwecke dieses Berichtes wird es am besten entsprechen, die Gegenstände nach ihrer oft zufälligen örtlichen Anordnung, wie sie sich dem Besucher entgegenstellen, zu erwähnen. Hauptsächlich in der oberen Galerie des weiten Gebäudes, und zwar in der südlichen Hälfte derselben findet der Bauingenieur reichen Stoff für sein Studium, wenn auch vielleicht nicht so umfangreich und mannigfaltig, wie von vielen Seiten erwartet wurde. Die südöstlichen Räume der Galerie enthalten die als hervorragend anerkannte Sammlung des preufsischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, die Darstellung unserer Strombauten von der Weichsel bis zum Rhein und der Küstenbefeuerung.[1]) In den Zwischengängen sind Modelle von Wehranlagen und Schiffen sowie eine mit Druckwerken reich belegte Tafel und der selbstregistrirende Seibt-Fuefssche Pegel aufgestellt, in den ringsum laufenden Fensternischen die schöne Ausstellung der Stadt Berlin, die Wasserwerke am Müggelsee, die Canalisation, Brückenbauten, die Anstalten in Biesdorf, Dalldorf, Herzberge und am Urban enthaltend.[2]) Hier steht auch das Modell der Berliner Mühlendammbauten.

Nicht weit entfernt finden wir die Ausstellung des Nordostsee-Canals, das grofse Reliefmodell der ganzen Anlage und der Holtenauer Schleusen sowie die künstlerische Darstellung der Grünthaler Brücke.[3]) Im Anschluſs hieran erwähnen wir die Ausstellungen deutscher Städte, neben dem schon genannten Berlin besonders Köln, dessen neue Stadterweiterung, dessen Hafenanlagen und Canalisation in schön ausgeführten Zeichnungen zu sehen sind. Ferner die Wasserversorgung und Entwässerung von Frankfurt a./M. Der Entwurf zur Canalisation von München, die Erweiterung der Wasserwerke von Darmstadt, die Wasserwerke von Altona, Worms und Karlsruhe sowie die Hafenanlagen von Mannheim mit der Neckarbrücke sind hier als Beiträge deutscher Stadtverwaltungen zu nennen. Daran schliefsen sich die Pläne von der Correction der Unterweser und der Hafenbauten bei Bremerhafen sowie die vom Professor Intze in Aachen ausgestellten Pläne von der Thalsperre im Eschbachthale bei Remscheid zur Wasserversorgung dieser Stadt, nebst Photographieen von der Bauausführung. Im unteren Hauptgeschofs, in der Nähe der hervorragenden und viel bewunderten Ausstellung von Bauwerken der preufsischen Eisenbahnverwaltung,[4]) hat auch das vom Ministerialrath Fecht ausgestellte schöne Modell vom Alfeldsee im Elsafs Platz gefunden.

In Verbindung mit der Ausstellung der Eisenbahnen erscheinen die Reliefmodelle verschiedener französischer Seehäfen, wie Calais, Boulogne und Dünkirchen. Rufsland hat eingehende Darstellungen seines Wasserstrafsennetzes, des darauf sich bewegenden Verkehrs und seiner Hafenanlagen ausgestellt, sowie zahlreiehe Druckwerke über den Bau und die Unterhaltung seiner öffentlichen Bauten.

Eiserne Brücken sind in grofser Fülle von den ausführenden Fabriken ausgestellt. Aus der beträchtlichen Zahl derselben erwähnen wir nur die stählerne versteifte Hängebrücke in St. Louis von 400 Fufs Spannweite, die Brücken der King-Bridge-Company in Cleveland-O., eine im Bau begriffene Hubbrücke über den Chicagofluſs im Zuge der South Halstedstreet, die Arbeiten der Union-Bridge-Company in Athens-Pa., die Mississippibrücke in Memphis, ohne damit diesen Theil der Ausstellung irgendwie erschöpft zu haben.

Besonderes Interesse erregt auch ein auf der Galerie ausgestelltes grofses Modell des im Bau befindlichen Nicaraguacanals, welches dadurch besonders anschaulich gemacht ist, dafs die wasserführenden Theile wirklich mit Wasser gefüllt sind. Ein stets anwesender Ingenieur giebt über die Anlage bereitwillig Auskunft.

Der Staat New-York hat hier noch einige Modelle von den Schleusen des Eriecanals, Uebersichtspläne seiner Eisenbahn- und Wasserstrafsen und ein sehr lehrreiches Reliefmodell von dem ganzen Verlauf des Eriecanals und des Hudsonflusses ausgestellt. Eine französische Ingenieurfirma, Daydé u. Pillé, giebt die Zeichnungen zu einem Schiffshebewerk von 40 m Hubhöhe für Seeschiffe, während auch C. Hoppe in Berlin ein hydraulisches Schiffshebewerk vorgeführt und mit architektonisch ausgebildeten Thürmen geschmückt hat. Bemerkenswerth erscheinen ferner die von Japan ausgestellten

[1]) Vergl. die näheren Mittheilungen auf S. 19 d. J. — [2]) Vergl. S. 44 d. J. — [3]) Vergl. S. 136 d. J. — [4]) Vergl. S. 44 d. J.

Modelle von Holzbogenbrücken bis zu 163 Fufs Spannweite. Die Darstellungen von Felssprengungen unter Wasser am Eisernen Thor, sowie Silospeicheranlagen für die Häfen von Galatz und Braila in Rumänien und die Umgestaltung des Hafens von Odessa sind von der Firma G. Luther in Braunschweig vorgeführt.

Aufserhalb der beiden erwähnten Gebäude finden sich noch hier und dort in den Gebäuden der Einzelstaaten und in dem Gebäude für Anthropologie Ausstellungsgegenstände, die dem Wasserbau angehören. Zunächst hat Frankreich in seinem am Seeufer belegenen Gebäude eine sehr eingehende Darstellung der Wasserversorgung und der Entwässerungsanlagen von Paris gegeben. In dem Gebäude für Anthropologie ist hervorragend die erst in voriger Woche ausgestellte Sammlung von Plänen und Photographieen von der Wasserversorgung von New-York, die übrigens demnächst veröffentlicht werden soll. In demselben Gebäude bemerken wir noch die Pläne der Wasserwerke von New-Jersey und ein Reliefmodell von der Wasserversorgung von Boston.

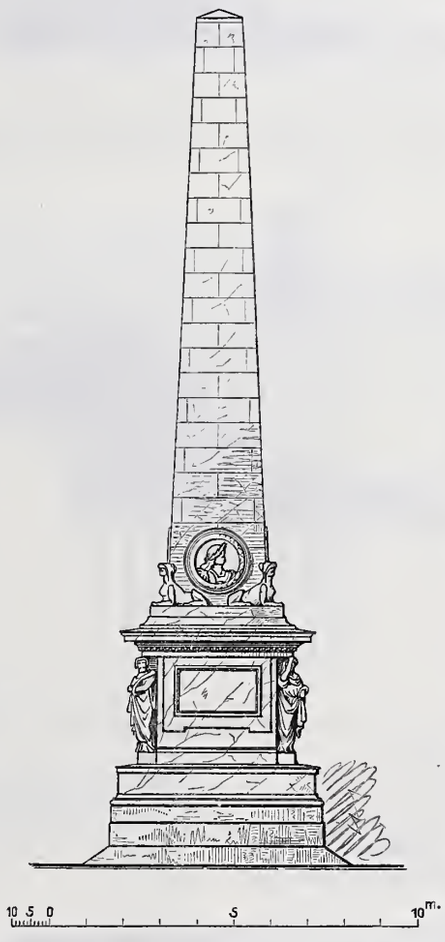
In dem Gebäude des Staates Minnesota ist ein stattliches Reliefmodell der Stadt Duluth und ihres Hafens aufgestellt und im Staatsgebäude von Iowa eine Karte der Mississippicorrection bei Rock Island Moline.

Wir schliefsen unsere Darstellung mit dem wiederholten Hinweis darauf, dafs die wenig übersichtliche Anordnung der Ausstellung von Chicago es dem Fachmann ganz besonders erschwert, ein vollständiges Bild eines bestimmten Gebietes zu entwerfen, weshalb Lücken auch bei solchen Berichten, die mit voller Mufse geschrieben sind, unausbleiblich sein werden.

Chicago, 9. August 1893. Eger.

## Die Instandsetzung des Obelisken auf dem Alten Markt in Potsdam.

Wohl jedem Besucher Potsdams ist der auf dem Alten Markte zwischen dem Stadtschlofs und der Nicolaikirche stehende marmorne Obelisk bekannt. Er ist zur Regierungszeit Friedrichs des Grofsen in den Jahren 1753–55 nach dem Entwurfe Knobelsdorfs erbaut, und zwar der Hauptsache nach aus röthlichem Kauffunger Marmor, während ein Theil der architektonischen Gliederungen und der Figurenschmuck aus weifsem carrarischen Marmor, der Sockel aber aus Sandstein bestehen. Die geringe Wetterbeständigkeit des Marmors zeigte sich auch bei diesem Denkmal. Bereits im Jahre 1789 schreibt Manger: „Da der Kauffunger Marmor aus Schlesien, aus welchem der Obelisk hauptsächlich besteht, sehr stichig und unganz ist, folglich von der Witterung leicht zerstöhret werden kann, auch der innere Kern desselben aus Sparsamkeit nicht von Sandstein gemacht, sondern aus Mauerziegeln ausgemauert ist: so wird dessen Umarbeitung und neue solide Ausführung nächstens erfolgen müssen, ungeachtet seit der ersten Aufführung noch nicht volle vierzig Jahre verflossen sind, und man von einem dergleichen marmornen Denkmal doch wenigstens vierhundert Jahre Dauer hätte verhoffen sollen.“ Ob eine gründliche Instandsetzung damals stattgefunden, ist nicht bekannt. Die Verwitterung des Denkmals schritt weiter fort, und jede Ausbesserung war um so schwieriger, als die Marmorbrüche in Kauffungen inzwischen eingingen und gleichartiger Stein nicht zu beschaffen war. Man begnügte sich daher damit, den Obelisken mit Cementmörtel auszubessern und abgefallene Marmorplatten, Arm- und Kopftheile der Figuren in Cement zu ergänzen. In den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts wurde an Allerhöchster Stelle in Erwägung genommen, den Obelisken abzubrechen und nach einem stillen Theile des Parkes von Sanssouci zu bringen. Vor derselben Erwägung stand man vor einigen Jahren, als man infolge Herabfallens von Marmorstücken in sicherheitlichem Interesse der Frage näher trat, was zu beginnen sei. Die Rücksicht auf die geschichtliche Erinnerung sowie darauf, dafs das 23,5 m hohe Bauwerk eine nicht gern entbehrte Zierde des Platzes bildet, liefs den Gedanken einer gründlichen Instandsetzung auftauchen. Günstig wirkte hierbei der Umstand, dafs durch das Entgegenkommen des derzeitigen Besitzers der Kauffunger Brüche mehrere noch vorhandene Marmorblöcke zur Verfügung gestellt wurden, die grofs genug waren, um, in Platten zerschnitten, eine Ausbesserung zu ermöglichen. Seine Majestät der Kaiser gewährte aus dem Allerhöchsten Dispositionsfonds die nöthigen Geldmittel.




Die Instandsetzung erstreckte sich darauf, dafs alle verwitterten Theile entfernt und Vierungen an deren Stelle eingesetzt wurden. Die zahlreichen Risse im Marmor wurden mit der unter dem Namen „Knittelfelder Kitt“ (Knittelfeld in Steiermark) bekannten Masse ausgekittet, der durch Mischung mit Marmorgrus eine dem vorhandenen Marmor ähnliche Färbung gegeben worden war. Sodann wurde die ganze Aufsenfläche des Obelisken vollständig mit Kitt eingerieben, sodafs dieser in die feinsten Fugen eindrang, und alsdann der Marmor abgeschliffen. Eine gleiche Behandlung erfuhren die vier Sphinxe, welche am Fufse der Nadel lagern, ebenso die vier Medaillonbildnisse preufsischer Herrscher. Hingegen mufsten die 2,5 m hohen römische Gewandgestalten darstellenden vier Eck-Karyatiden vollständig in carrarischem Marmor erneuert worden. Der untere, 2 m hohe Sockel wurde in Postelwitzer Sandstein, der unterste Auslauf des Denkmals in Granit neu hergestellt. Manger erwähnt noch eine, jetzt nicht mehr vorhandene Verzierung des Obelisken von „4 Festons von Eichenblättern an den Enden mit Bocksköpfen von weifsem italienischen Marmor“. Ein in städtischem Besitz in Potsdam befindliches Bild giebt darüber Auskunft, dafs diese Verzierung am Sockel angebracht gewesen ist; von einer Wiederanbringung derselben hat man jedoch Abstand genommen.

Die Kosten der Wiederherstellung, welche wohl die letzte sein wird, die der Obelisk erlebt, haben rund 21 000 Mark betragen.

Saal.

## Verwendung von Faschinendämmen bei Gründung von Kaimauern in weichem Untergrunde,

### sowie bei Herstellung von Hafen-Einfassungen als Ersatz für Kaimauern.

Die mannigfachen Erfahrungen bei Gründungen von Kaimauern in weichem Untergrunde in den Niederlanden, so u. a. auch bei der Erweiterung der Hafenanlagen in Rotterdam, haben gelehrt, dafs in solchen Fällen selbst eine theoretisch durchgebildete Construction mit kunstgemäfser Ausführung keine hinreichende Gewähr gegen Verschiebungen des Untergrundes und damit gegen die Zerstörung des Bauwerkes darbietet, dafs es vielmehr den Vorzug verdient, dieses unter solchen Verhältnissen so einfach wie möglich aufzuführen und in keinem Falle mit seiner Erbauung früher zu beginnen, als das Gleichgewicht zwischen vollständig ausgeführter Aufhöhung des Ufers und Austiefung der Sohle anderweitig hergestellt und gesichert ist. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes dürfte es von Werth sein, die in weichem Untergrunde in Rotterdam befolgte Bauweise etwas näher darzulegen, wobei wir den Verhandlungen des Königlichen Institutes der Ingenieure vom 11. November 1890 und vom 10. Februar 1891 folgen.

Im allgemeinen besteht die Bauweise darin, dafs man zuerst durch Faschinendämme das Gleichgewicht des Untergrundes herstellt und alsdann nach einiger Zeit erst den Bau der Kaimauer ausführt. Zu dem Zwecke wird in der Richtung der letzteren eine Rinne bis auf die spätere Hafentiefe ausgebaggert und in derselben ein Faschinendamm von entsprechender Stärke aufgebaut. In Abb. 1 ist der zuerst beim Bau des noch in der Ausführung begriffenen Rheinhafens zur Verwendung gelangte Querschnitt dieses Dammes dargestellt, wonach von der auf — 7,5 m liegenden Hafensohle bis — 1 R. P. (= Rotterd. Pegel = — 0,341 m Amsterd. Pegel) Sinkstücke und

darüber bis + 1,50 m R. P. Packwerk verwendet wurden. Die Hinterfüllung reicht bis + 3,50 m R. P. Später änderte man den Querschnitt noch etwas ab und brachte ihn nach Abb. 2 zur Ausführung, wobei die Rinne bis auf — 8 m R. P. vertieft wurde.

Die Bauart der Kaimauer selbst ist aus Abb. 2 ersichtlich. Die Ausführung der Mauer erfolgt mit Hülfe der Taucherglocke in eignem Betrieb. Die Einrichtungen sind in einem solchen Umfange getroffen, dafs man bequem 1,5 bis 2 m Kaimauer in einem Tage herzustellen imstande ist. Diese Bauart, welche schon früher mit Erfolg zur Ausführung von Kaimauern an den „Boompjes“ angewendet wurde und sich dort in jeder Beziehung bewährt hat, obgleich der Strom davor eine Tiefe von 7 m bei Niedrigwasser besitzt, gestattet in Verbindung mit den Faschinendämmen, dafs man einerseits an Bauwerken nie mehr herzustellen hat, als thatsächlich nöthig sind, und anderseits dem Bedürfnifs für neue Anlagen innerhalb ungemein kurzer Zeit abhelfen kann.

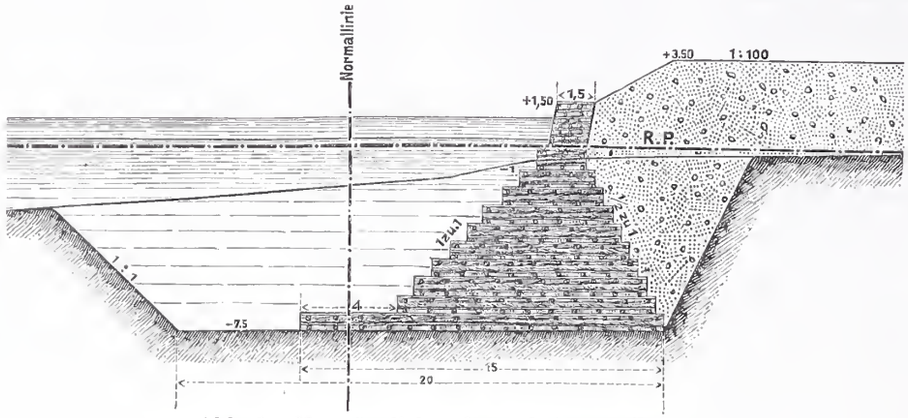



Abb. 1. Ursprünglicher Querschnitt der Dämme.

Während diese höchst einfache Bauweise vollkommen den Zweck erfüllt, möge an einem Beispiele gezeigt werden, wie dagegen eine ohne solche Vorsichtsmafsregeln vor mehreren Jahren von der Rotterdamer Handelsvereinigung erbaute Kaimauer längs des Binnenhafens sich verhalten hat. Bei deren Anlage hatte dieser Hafen nur eine Tiefe von — 5,5 m N. W.; und da diese mit der Zeit nicht mehr genügte, sah man sich im Jahre 1887 gezwungen, dieselbe auf — 7 m R. P. zu vergröfsern.

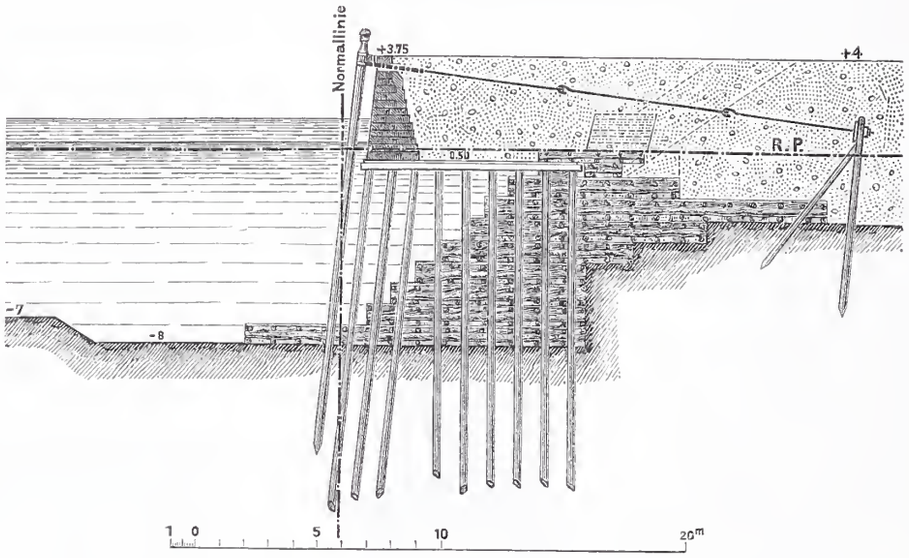



Abb. 2. Späterer Querschnitt der Dämme mit Andeutung der Kaimauer.

Nach dieser Vertiefung zeigten sich anfänglich zwar einige Bewegungen in der Kaimauer, aber diese waren doch nicht so bedeutend, dafs Anlafs zu ernsthaften Befürchtungen vorlag. Plötzlich jedoch entstanden im Verlauf von wenigen Tagen an der Mauer derartige bedeutende Versackungen verbunden mit Bodenverschiebungen, dafs Mafsregeln zur Verhütung des Einsturzes ergriffen werden mufsten. Bemerkenswerth dabei war, dafs diese Bewegungen zu gleicher Zeit auf der ganzen Länge der Mauer stattfanden. Letztere war an einzelnen Stellen ungefähr 1,50 m ausgewichen und auf einer Stelle mehr als 0,50 m gesunken. Eine vollkommene Lösung der Aufgabe war schwierig und wäre wohl darin zu finden gewesen, die Kaimauer mit einer verbreiterten Gründung zu versehen, doch hätte diese mindestens 300 Mark für 1 m Mauerlänge gekostet, d. i. für die ganze Länge ungefähr 340 000 Mark. Auch dann würde man nur den Erddruck gegen die Pfähle weggenommen haben, während der gegen die Mauer geblieben wäre, sodafs deren Verankerung aufserdem in der später ausgeführten Weise doch noch erforderlich gewesen wäre. Man hat es daher vorgezogen, durch Anordnung von Faschinendämmen hinter der Kaimauer den Erddruck gegen diese aufzuheben und zwar in der Weise, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist. Aufserdem ist die Mauer selbst noch verankert worden, um ihr eine noch gröfsere Standfestigkeit zu geben und die frühere Verankerung der Pfähle zu ersetzen. Dieses Verfahren hat nur 89 760 Mark gekostet und sich bereits längere Zeit sehr gut bewährt, denn es ist, obgleich die Mauer bedeutende Lasten zu tragen hat, seither nicht die geringste Bewegung beobachtet worden.

Hat man somit auf diese Weise ohne eine verbreiterte Gründung und mit geringen Kosten eine standfähige Mauer erhalten, so ist man an einer Stelle zum Rammen von Pfählen hinter der Kaimauer übergegangen, um dadurch zugleich für versackte Schuppen eine festere Unterlage zu erhalten.

Zum Schlufs möge hier noch eine weitere Anwendung der Faschinendämme für solche Anlageplätze Erwähnung finden, für welche eine billigere Bauweise vollkommen ausreicht. Sowohl längs der für Holzlagerplätze bestimmten „Katendrechtschen Kade“ als auch in den beiden Petroleumhäfen bei Rotterdam sind Faschinendämme hergestellt, welche einen anderen Charakter tragen als die vorhin erwähnten. Während die letzteren als Vorbereitung für später zu erbauende Kaimauern dienen, bilden erstere mehr einen endgültigen Ersatz für Ufereinfassungen (Abb. 4). Ihre Herstellungsweise ist ganz dieselbe, indem vorher das Ufer bis auf die Hafentiefe weggebaggert und diese Rinne zur Aufnahme des Faschinenkörpers verwendet wird. Die weitere Ausrüstung solcher Hafen-Einfassungen besteht aus Dalben, die zugleich zum Festlegen der Schiffe dienen, und aus einzelnen Lösch- und Ladebrücken. Für Holz- und Petroleumschiffe sind weitere Anlagen nicht erforderlich.

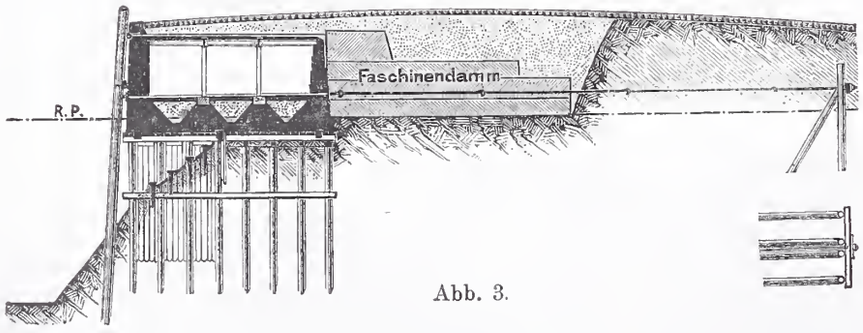



Abb. 3.

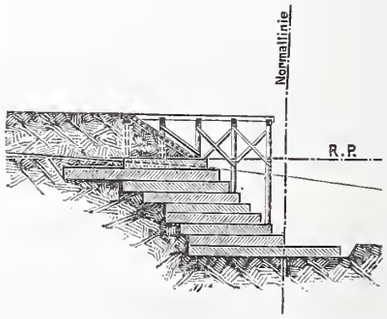



Abb. 4. Querschnitt der Einfassung des neuen Petroleumhafens.

Diese Faschinendämme kosten nur 153 Mark für 1 m Länge, während die in Abb. 2 dargestellte Kaimauer 1190 Mark das Meter kostet.

Die Erfahrung hat gezeigt, dafs der in Abb. 4 dargestellte Querschnitt der Dämme im allgemeinen für die Bodenverhältnisse bei

Rotterdam genügt, wenn man den Damm mit Sand und nicht mit Klaierde aussenkt. Das Bestreben war dabei darauf gerichtet, die Kosten möglichst niedrig zu halten. Die Versuche haben ergeben, dafs der ausgeführte Querschnitt als derjenige betrachtet werden kann, welcher jede Gefahr von schädlichen Versackungen ausschliefst, weitere Einschränkungen aber nicht mehr vertragen kann. v. H.

## Vermischtes.

**Die 34. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure** hat vom 14. bis 16. d. M. in Barmen-Elberfeld und Remscheid stattgefunden. Die Vormittage waren den geschäftlichen Verhandlungen und Vorträgen gewidmet. Es sprachen Professor Dr. Dürre über die Weltausstellung in Chicago, Director Haedicke über die Kleineisen-Industrie und Ingenieur Fehlert über einen eichbaren Geschwindigkeitsmesser von Dr. Braun. Der vom Vereinsdirector Th. Peters verlesene Geschäftsbericht für das verflossene Jahr zeigte in jeder Hinsicht sehr befriedigende Ergebnisse. Die Nachmittage wurden zu Ausflügen und zur Besichtigung gröfserer gewerblicher Anlagen und Bauten benutzt.

**Ueber die Frage der Spüljauchenberieselung** äufserte sich Professor Dr. J. König am 16. Februar d. J. in der Hauptversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft bei Gelegenheit eines Vortrages über die Cultur der Wiesen etwa wie folgt. Die Frage der Reinigung der Abwässer, besonders der mit organischen Stoffen beladenen, ist, wie auch die jüngsten Verhandlungen des Abgeordnetenhauses gezeigt haben, noch immer eine der brennendsten Tagesfragen. Darüber kann nach unseren vielseitigen Versuchen jetzt wohl kein Zweifel sein, dafs zur Reinigung der städtischen Abwässer wie der Abwässer aus grofsen Stärkefabriken, aus Bierbrauereien usw. die Rieselung das meiste und beste leistet. Reinigungssysteme, wie die einfache Filterung durch Sand oder Koksschichten oder die mechanische Klärung mit und ohne Zusatz von Chemicalien sind nur imstande, die im Wasser vorhandenen nicht gefällten Schwebestoffe daraus zu entfernen, auf die gelösten Stoffe sind sie vollständig wirkungslos, und wenn neuerdings von gewisser hygienischer Seite gefordert wird, dafs man die städtischen Abwässer mit soviel Kalk reinigen soll, dafs Komma- und sonstige Bacillen vernichtet werden, so ist das eine ebenso unausführbare wie unnütze Forderung. Unausführbar deshalb, weil dadurch den Gemeinden Kosten auferlegt werden, die sie jahraus jahrein unmöglich aufbringen können, — unnütz, weil der freie Kalk in dem so behandelten Wasser sich auf kürzester Strecke wieder durch die Kohlensäure der Luft und des Wassers neutralisirt und in kohlensauren Kalk übergeführt wird, der sich nach etwa 1000 m Fliefsens unter Mitreifsung von organischer Substanz als schwärzlicher Schlamm ablagert, während sich die Bakterien wieder in gröfster Zahl einstellen.

Die Reinigungssysteme, welche unsere Industriestädte nach dieser Richtung eingeführt haben, haben so gut wie nichts gewirkt. Die Flüsse sind nach wie vor verunreinigt, nur vielleicht in weniger sichtbarer Weise. Das ist auch ganz natürlich, denn wir haben keine Fällungsmittel, um die gelösten organischen Stoffe mechanisch auszuscheiden, auch ist der Boden nicht imstande, sie zu absorbiren. Wohl aber sind es die oxydirende Kraft des Bodens und die im Boden ruhenden Mikroorganismen, welche derartige Stoffe zerstören können. Wir haben nun periodisch Spüljauche auf verschiedene Bodenarten aufgerieselt und gefunden, dafs der Sandboden die stärkste oxydirende Eigenschaft besitzt, nicht nur während der Rieselung, sondern auch vorwiegend in der Zwischenzeit zwischen den einzelnen Rieselungen, und hierbei stellt sich heraus, dafs sich in der Zwischenzeit, wenn man den Boden ruhen läfst, eine Menge Salpetersäure bildet, die nicht als ein einfacher Bestandtheil in das Drainwasser übertritt, sondern entsprechend Kalk und Kali auflöst, und das verdient besondere Berücksichtigung insofern, als die Spüljauche an sich kein eigentlicher voller Nährboden für unsere Culturpflanzen ist, weil sie zu viel Stickstoff und zu wenig Phosphorsäure und Kali enthält. In der städtischen Spüljauche kommen auf 100 Theile Stickstoff etwa 26 Theile Phosphorsäure und 45 Theile Kali, während die Pflanzen im allgemeinen auf 100 Theile Stickstoff 50 Theile Phosphorsäure und 140 Theile Kali verlangen. Unter normalen Verhältnissen mufs also dem Rieselwasser Kali und Phosphorsäure zugeführt werden. Vielleicht beruht auf diesem Mifsverständnifs der Uebelstand, dafs die auf den Rieselfeldern gewachsenen Pflanzen den auf gewöhnlichem Ackerboden gewachsenen nachstehen. Das gilt aber um so mehr, wenn wir dem Boden Zeit lassen, durch in der Zwischenzeit gebildete Salpetersäure und Kohlensäure noch die Basen aus dem Boden auszuführen.

Der Mafsstab, in welcher Menge man solches Wasser auch aus Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Bierbrauereien u. dergl. auf Böden aufleiten soll, ist im Stickstoff gegeben. Einer Rieselfläche, die derartiges Wasser aufnimmt, darf man nicht mehr Stickstoff zuführen, als die Pflanze im Jahr aufnehmen kann; denn das Mehr wird nur in der allerersten Zeit vom Boden mechanisch festgehalten oder in gewisser Hinsicht verbraucht — nachher geht der Ueberschufs ins Drainwasser über. Die Pflanzen, welche auf 1 Hektar Flächenraum wachsen, vermögen im Jahr 250 bis höchstens 300 kg Stickstoff aufzunehmen, und diese Menge haben wir im Durchschnitt in den Abgängen von 60—80 Personen. Wenn Spüljaucherieselung wirklich gut und richtig wirken soll, so mufs die Bodenfläche so gewählt werden, dafs auf 1 Hektar nicht mehr als die Abgänge von 60 bis 80 Personen kommen. In Berlin kamen früher wenigstens 200 Köpfe auf 1 Hektar*), und es ist einleuchtend, dafs dieser Ueberschufs an Stickstoff, den wir den Pflanzen zuführen, ins Grundwasser übergehen oder durch die Drains in die Flufsläufe gelangen und dort verunreinigend wirken mufs. Hauptsache ist, dafs man dem Boden zur Mineralisirung nicht mehr Schmutzwasser zutraut, als er verarbeiten kann.

Was nun die Menge der von den Flüssen abgeführten nährfähigen Stoffe anlangt, so hat Prof. König gefunden, dafs die Städte Dortmund und Essen jährlich mehr als 200 000 kg Stickstoff und Kali durch die Emscher nach dem Rhein hinsenden und ungefähr die Hälfte Phosphorsäure. Trost und Spring haben in Lüttich dargethan, dafs die Mineralstoffe, welche die Maas jährlich abführt, einen Raum von 1 032 000 cbm einnehmen würden. Die deutschen Flüsse führen im Jahr etwa 1000 Millionen kg Stickstoff in Form der Salpetersäure dem Meere zu, wovon nach Abzug dessen, was von unseren Ländereien herrührt, noch eine Menge städtischer Stoffe übrig bleibt, die Besorgnifs erregt. Was also der Landwirth thun kann, um diese Stoffe für sich zu erhalten und wirksam zu machen, soll er thun. Das gilt nicht allein für den einzelnen Landwirth, sondern auch für die gesamte Landwirthschaft, vertreten durch unsere Staatsregierungen, die alle Bestrebungen in der Verwerthung der Abfälle und Abgänge, wie auch in der Ausnutzung der öffentlichen Gewässer so viel wie möglich unterstützen sollen. —m—

**Das Betriebsergebnifs der englischen Bahnen für das Jahr 1892** stellte sich nach dem unlängst erschienenen letzten Handelsamtsberichte wie folgt: Die gesamte Bahnlänge betrug 32 725 km, 218 km mehr als im Vorjahre. Es wurden befördert 221,1 Millionen tons Kohlen und Erze — minerals — und 88,5 Mill. t Güter, insgesamt 309,6 Mill. t, d. i. fast genau so viel wie im Jahre 1891, und nur 6½ Mill. t mehr als 1890. Die Zahl der beförderten Personen betrug 864 435 000. Diese vertheilten sich auf die einzelnen Klassen, wenn das Jahr 1891 mit in Vergleich gezogen wird, wie folgt:

| | Beförderte Personen im Jahre | |
|---|---|---|
| | 1891 | 1892 |
| I. Klasse . . . . | 30 424 000 | 30 602 000 |
| II. Klasse . . . . | 63 378 000 | 61 848 000 |
| III. Klasse . . . . | 751 661 000 | 771 985 000 |
| Zusammen | 845 463 000 | 864 435 000 |
| Hierzu Zeitkarten . | 1 403 000 | 1 613 000 |

Die II. Klasse, welche im Verkehr der längeren Strecken mehr und mehr abgeschafft wird, spielt im Gesamtverkehr noch eine nicht unbedeutende Rolle, weil diese Klasse im Nahverkehr der grofsen Verkehrsorte sehr viel benutzt wird. Aus dem Verkehr der I. Klasse wurden 62,4 Millionen (10,3 v. H.), aus der II. Klasse 47,4 Mill. (7,9 v. H.), und der III. Klasse 444,3 Mill. Mark (73,4 v. H.) erzielt. Der Zeitkartenverkehr brachte 50,7 Mill. (8,4 v. H.). Die Gesamteinnahme aus dem Personenverkehr betrug hiernach 604,8 Mill. Mark.

Die Personenzüge haben 281,4 Mill., die Güterzüge 237,6 Mill. Zugkilometer zurückgelegt. Einschliefslich der gemischten Züge wurden im ganzen 542,5 Mill. Zugkilometer gefahren. Die Roheinnahme belief sich auf 1642 Mill. Mark, d. i. 5 Mill. mehr als 1891. Die Ausgabe betrug 914 Mill., d. i. 11 Mill. mehr als im Vorjahre, sodafs sich eine Reineinnahme von 728 Mill. Mark ergab, welche um 6 Mill. geringer war, als die des Jahres 1891. Die Ausgabe belief sich auf 56 v. H. der Roheinnahme. Den gröfsten Theil der Ausgabe machen die Löhne aus, die während der letzten Jahre, namentlich infolge der grofsen Arbeitseinstellungen, immer mehr angewachsen sind. Sie beliefen sich im vorigen Jahre auf etwa 400 Mill. Mark. Für Kohlen werden jährlich gegen 80 Mill. Mark ausgegeben.

*) In einem am 5. April 1892 vor dem Londoner Civilingenieur-Verein (Institution of Civil Engineers) gehaltenen Vortrage über die Berliner Rieselfelder giebt Röchling an, dafs Berlin am 31. März 1890 rund 4450 Hektar Rieselfelder besessen habe. Mitte 1892 hatte Berlin rund 7700 Hektar. Ende 1890 zählte Berlin 1 580 000 Einwohner, Mitte 1892 etwa 1 650 000 Einwohner. Danach kamen auf 355 bezw. 215 Einwohner 1 Hektar Rieselland.

Das für Eisenbahnzwecke gesetzlich genehmigte Capital belief sich am Schlusse des vorigen Jahres auf 21 052 Mill. Mark, also etwas über 21 Milliarden. Davon sind bis zum Jahresschlufs wirklich eingezahlt worden 18 886 Mill., wozu ferner 1360 Mill. nominelles Capital kommen. Fernere 677 Mill. Mark sind von den Bahnen gegenseitig gezeichnet worden. Die durchschnittliche Verzinsung des eingezahlten Capitals ist im Laufe der letzten Jahre von 4,1 v. H. im Jahre 1890 auf 4 v. H. im Jahre 1891 und auf 3,85 v. H. im Jahre 1892 heruntergegangen. Die Verzinsung der einzelnen Capitalgattungen ist natürlich verschieden und schwankt am meisten beim gewöhnlichen Actiencapital. Von diesem brachten 997 Mill. Mark gar keine Zinsen, 464 Mill. brachten bis 2 v. H., 1654 Mill. zwischen 2 und 4 v. H., 1207 Mill. zwischen 4 und 6 v. H., 2457 Mill. 7 v. H. und 84 Mill. zwischen 7 und 10 v. H.

**Geheimer Ober-Regierungsrath Emmerich †.** Emil Emmerich, vortragender Rath im Reichs-Eisenbahn-Amt, ist am 17. d. M. einem langwierigen Magenleiden erlegen. In Trier am 13. April 1833 geboren, erhielt er dort seine erste Ausbildung. Vom Herbst 1857 bis Herbst 1859 besuchte er die Königliche Bauakademie in Berlin und bestand im November 1859 die Bauführerprüfung. Praktisch thätig war er alsdann beim Bau der Saarbrücken-Trier-Luxemburger Eisenbahn und bei der Anlage verschiedener Strafsen in der Rheinprovinz. Nach weiterem Studium auf der Königlichen Bauakademie legte er im Jahre 1865 die Baumeisterprüfung ab. Als Baumeister bearbeitete er zunächst die Entwürfe zu einer Canalisation und einem Realschulgebäude für die Stadt Essen, war sodann bei den Vorarbeiten für die Venlo-Hamburger Eisenbahn thätig und übernahm im Jahre 1868 die Leitung einer Abtheilung beim Bau der Eifelbahn. Am 12. August 1871 wurde Emmerich zum Eisenbahn-Baumeister in Saarbrücken ernannt, wo sich ihm auch Gelegenheit bot, einige kleinere Zweigbahnen auszuführen. Im Jahre 1873 auf eigenem Wunsch in gleicher Stellung zur Bergisch-Märkischen Eisenbahn versetzt, wurde er im November desselben Jahres zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Elberfeld und im August 1876 zum Vorstand des betriebstechnischen Bureaus der Centralverwaltung daselbst befördert. Für diese Stellung bewies er eine besonders hervorragende Befähigung, die ihm das unbegrenzte Vertrauen seiner Vorgesetzten eintrug.

Seine Berufung in das Reichs-Eisenbahn-Amt erfolgte im November 1881 zunächst als Regierungsrath und ständiger Hülfsarbeiter. Am 6. October 1884 wurde er zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath, und am 13. October 1890 zum Geheimen Ober-Regierungsrath ernannt. Während seiner Thätigkeit als Vorstand des betriebstechnischen Bureaus der Bergisch-Märkischen Bahn in Elberfeld ward ihm der Rothe Adler-Orden IV. Klasse und am Krönungs- und Ordensfeste im Jahre 1889 der Rothe Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife verliehen.

Mit einer gediegenen wissenschaftlichen Bildung und einer reichen Erfahrung im Eisenbahndienste verband der Heimgegangene eine bedeutende Arbeitskraft und ausdauernde Thatkraft. Sein Andenken wird in Ehren bleiben. —k—

## Bücherschau.

**Die Schmuckformen der Denkmalbauten aus allen Stil-Epochen seit der griechischen Antike** von Gustav Ebe, Architekt. I. und II. Theil. Antike und altchristliche Zeit. Mit 33 Abbildungen im Text, 3 Lichtdruck- und 1 Farbtafel. — Berlin 1893. Georg Siemens.

Das auf etwa 80 Bogen berechnete Ebesche Werk, dessen erster und zweiter Theil uns vorliegt, stellt sich die Aufgabe, in grofsen Zügen einen Ueberblick über den Decorationsstil der verschiedenen Kunst-Epochen, die auf unser heutiges Kunstschaffen von Einfluss gewesen sind, zu geben. In der Einleitung weist Ebe mit Recht den architektonischen Zierformen eine selbständige, gröfstentheils von der Construction unabhängige Stellung zu. Streng volksthümliche, die Eigenart eines Volkes wiederspiegelnde Stile entstehen nicht mehr, da überall die Kunst der Vergangenheit eine das Neuschaffen beeinflussende und vielfach beherrschende Ueberlieferung bildet. Mit der griechischen, der ältesten im Schaffen der Neuzeit nachlebenden und nachwirkenden Kunst beginnt Ebes Darstellung. Bei der Schilderung der Anfänge dieser Kunst sind die ältesten Stilarten, wie sie vornehmlich die neuere Vasenforschung festgestellt hat, nicht genügend auseinander gehalten; es werden sodann die Schmuckformen der griechischen Baukunst, hierauf die mehr als man gemeinhin annimmt auf griechische Vorbilder zurückgehenden pompejanischen Wandmalereien und schliefslich der römische Decorationsstil mit seinen Wand- und Deckengliederungen besprochen. Auf die Antike folgt die nordische Thier- und Bandornamentik, deren Einfluss auf die frühmittelalterliche Verzierungskunst beleuchtet wird. Die irisch-angelsächsischen Miniaturen bilden die Thier- und Bandgeschlinge weiter aus und verbreiten sie allenthalben im christlichen Abendlande. Zuerst treten in Italien die Einwirkungen nordischer Ornamentik bei den Bauten Theoderichs des Grofsen hervor, um dann mit der Longobarden-Herrschaft immer weiter und tiefer einzudringen. Gleichzeitig bilden sich im Osten der sogenannte byzantinische und saracenische Stil aus. Die schwierige Frage nach der Ableitung und Entstehung beider Stile streift Ebe nur und findet sich z. B. S. 38 mit der Bemerkung ab: „Man hat das Arabische aus dem Byzantinischen ableiten wollen, indes wird es wohl richtiger sein anzunehmen, dafs beide Stilarten aus derselben Quelle, aus dem Schatze der altmesopotamischen Kunst, geschöpft haben, welche im neupersischen Reiche wieder erschlossen wurde.“ Es leidet aber keinen Zweifel, dafs die byzantinische Kunst lediglich eine Weiterbildung der griechisch-römischen Antike ist, welche das Reich der Cäsaren bis in das Herz von Asien verbreitet hatte. Aehnliches gilt von den geringen Ueberbleibseln der neupersischen Kunst. Am weitesten hat sich im Laufe der Zeiten die Kunst des Islam von der antiken Formenwelt entfernt und doch lassen auch ihre Anfänge, wie neuere sehr eingehende Untersuchungen*) mit Erfolg nachzuweisen bestrebt gewesen sind, augenfällig den Zusammenhang mit der griechisch-römischen Kunst erkennen. Die Legende von einer arabischen Urkunst, die z. B. das für den Islam so eigenthümliche Linienspiel erfunden haben soll, darf unseres Erachtens als beseitigt angesehen werden; um so gewaltiger und ehrwürdiger mufs demzufolge das künstlerische Vermächtnifs, wie es die untergehende Antike der Folgezeit hinterlassen hat, erscheinen.

Der zweite Theil schliefst mit der karolingischen Kunst, die in der Zeit der Stilgährung, nach dem Sturze des weströmischen Reiches, wieder den Anschlufs an die Antike sucht. Sie sowohl als die Kunst der Longobarden, bei welcher wie erwähnt das Germanisch-Nordische stärker in den Vordergrund tritt, bilden den Uebergang zur Kunst des Mittelalters.

Zahlreiche nach Auswahl und Herstellung verschiedenwerthige Abbildungen, unter ihnen auch Farbendrucke, begleiten den Text. Statt der Bildproben aus dem veralteten Kupferwerke von Ponce über die Titusthermen wären neuere Abbildungen, vornehmlich zur Veranschaulichung der vier Hauptstilarten in der pompejanischen Wandmalerei, besser am Platze gewesen. Das Verdienst der Ebeschen Arbeit, soweit sie bis jetzt vorliegt, beruht nicht auf grundlegenden stilgeschichtlichen Untersuchungen oder erschöpfender Darstellung der verschiedenen Stilgattungen; gleichwohl finden sich sehr lesenswerthe, das Wesen der Stile kurz und treffend kennzeichnende Ausführungen, wie sie für ein praktisches Handbuch — und nur ein solches beabsichtigt der Verfasser herauszugeben — geeignet erscheinen. — m —

**Aus der Festigkeitslehre.** Der Spannungszustand in den Punkten eines geraden Stabes bei den vier einfachen Fällen der Beanspruchung. Dargestellt zur Einführung in das Studium der Festigkeitslehre. Von Karl Kriemler. Vevey 1893. Albert Roth. 127 S. in 8° mit 41 Abbildungen und 1 lithograph. Tafel. Preis 4 *M*.

Dieses Buch zeichnet sich unter den neuen Erscheinungen im Gebiete der Festigkeitslehre durch verschiedene Umstände aus. Es behandelt, wie der Titel besagt, nicht das ganze Gebiet der genannten Wissenschaft, sondern nur die vier einfachen Fälle der Beanspruchung, Zug und Druck, Biegung, Schub und Drehung, diese aber mit grofser Gründlichkeit, Allgemeinheit und Klarheit, unter Voranstellung der Erklärungen für die eingeführten Begriffe. In einer Tafel sind für einen rechteckigen und einen I-Querschnitt bei zwei angenommenen Belastungsfällen die Linien der gröfsten Zug- (Druck-) und Gleitspannungen sowie der sog. virtuellen Normalspannungen (ideelle Hauptspannungen, besser vielleicht „gröfste Ersatzspannungen“) gezeichnet. Das Buch ist weniger für Ausübende im Fach, wohl aber für alle jene empfehlenswerth, welche einen tieferen Einblick in die nicht ganz einfache genauere Vertheilung der inneren Spannungen eines stabförmigen Körpers zu haben wünschen. Land.

**Inhalts-Verzeichnifs der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover für die Jahrgänge 1882 bis 1891** (Band XXVIII bis XXXVII). Hannover 1893. Verlag von Schmorl u. v. Seefeld. Gr. 4°. 156 Seiten.

Dem Inhaltsverzeichnifs der Hannoverschen Zeitschrift für die Jahre 1871/81 ist nunmehr dasjenige für das letztverflossene Jahrzehnt gefolgt. Die Vorzüge, die wir seinerzeit an dem aufs sorgfältigste zusammengestellten Werke rühmen konnten, besitzt auch das vorliegende Verzeichnifs, wie vielfache Stichproben bestätigt haben, in vollstem Mafse. Wir können es daher als einen umfassenden Nachweis der bau- und maschinentechnischen Litteratur dieses Zeitraumes aufs beste empfehlen.

*) Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik von Alois Riegl. Berlin bei G. Siemens. 1893.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 2. September 1893. Nr. 35.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Dolmen und ihre Stellung zur Baugeschichte. — Das neue Consistorium in Stade. — Ueber Signal- und Weichen-Sicherungsanlagen. — Der Blackwall-Tunnel unter der Themse in London. — Schwefelsäure oder Schweflige Säure in der Stadtluft. — Vermischtes: Emailfarben. — Geheimer Ober-Regierungsrath Emmerich †. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector a. D., Baurath Koppen in Einbeck und dem im Fürstlich waldeckischen Staatsdienst angestellten Bauinspector, Baurath Queisner in Arolsen den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Königlichen Regierungs-Baumeister Jaffé aus Berlin, z. Zt. in Chicago, die Annahme und Anlegung des von Sr. Hoheit dem verewigten Herzog von Sachsen-Coburg und Gotha ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens zu gestatten.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Knebel, bisher in Kattowitz, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, der Eisenbahn-Bauinspector Glasewald, bisher in Elberfeld, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Danzig sowie der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Ruegenberg, bisher in Stettin, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Altena.

Es ist verliehen: dem Eisenbahn-Director Oestreich in Köln die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrh.) daselbst und dem Baurath Francke in Osterode die Stelle des Vorstehers der daselbst neu errichteten Eisenbahn-Bauinspection, die bisher von ihm verwaltete Bauinspection ist aufgelöst worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Dütting in Betzdorf ist zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen bei der Hauptwerkstätte daselbst ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Szarbinowski in Inowrazlaw ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Baurath Awater, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Essen und der Baurath Eduard Braun, Mitglied der Königlichen Bergwerks-Direction in Saarbrücken, sind gestorben.

### Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Herzoglich braunschweigischen Landesvermessungs-Director und Privatdocenten für Geodäsie an der technischen Hochschule in Braunschweig B. Pattenhausen zum ordentlichen Professor für Geodäsie an der technischen Hochschule in Dresden zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Ueber die Dolmen und ihre Stellung zur Baugeschichte.

„Dolmen“ nennen wir mit einer dem Keltischen (genauer Bretonischen) entlehnten Bezeichnung jene Denkmäler der vorgeschichtlichen Zeit, welche, aus meist sehr grofsen Steinen (daher auch megalithische Denkmäler genannt) und ohne erhebliche Spuren der Meifselarbeit errichtet, in einfachen runden oder rechteckigen Steinkammern nebst hinzugefügten Steinreihungen, Steinkreisen oder rechteckigen Steingehegen bestehen. Nach deutschem Sprachgebrauch fallen sie unter den Begriff der Hünengräber oder Hünenbetten; da dieser aber auch die Erdhügel ohne Steinsetzungen umfafst, bevorzugt die Wissenschaft den enger begrenzenden keltischen Namen. Dafs es Grabstätten sind, kann im Ernste nicht bezweifelt werden. Doch sind es nicht schlechthin Gräber — denn dem blofsen Bedürfnifs der Beisetzung genügte die Aschenurne, die steinerne oder aus einem anderen Material gefertigte Grabkiste oder die Bestattung ohne schützende Hülle —; vielmehr sind es eigentliche Grabmäler, das, was wir heutzutage ein Familien- oder Erbbegräbnifs nennen, und ihre Errichtung gehörte zweifelsohne, schon wegen der mit der Herstellung verbundenen Arbeit, zu den Vorrechten der Besitzenden, in reichster Ausbildung zu denen der Fürsten. Die Verhältnisse dürften sich in dieser Beziehung nur sehr wenig geändert haben. Noch in nicht sehr lange zurückliegender Zeit schrieb man die Errichtung derartiger Steinsetzungen den Kelten ausschliefslich zu, aus keinem anderen Grunde, als weil die schönen Denkmäler des nordwestlichen Frankreichs und Britanniens zuerst das Studium dieser Reste anregten. Nachdem man aber erkannt hat, dafs die geographische Ausdehnung derartiger Baulichkeiten eine viel zu grofse ist, um die Zutheilung an einen einzelnen Volksstamm zu rechtfertigen, mufste jene Ansicht mit Nothwendigkeit fallen. Der Kreis der zugehörigen Funde beschränkt sich nämlich keineswegs auf Europa; vielmehr begreift er auch Nordafrica (mit versprengten Ausläufern nach dem Süden) und einen grofsen Theil Asiens, von Palästina bis Indien, in sich.

Zum Zwecke näherer Betrachtung ist es nothwendig, eine Anzahl von Grundformen zu unterscheiden. Die Mannigfaltigkeit der vorhandenen Bildungen ist freilich eine recht bedeutende, läfst aber im allgemeinen die Zurückführung auf einen beschränkten Kreis von Grundbildungen zu. Der wesentlichste Bestandtheil jedes Dolmens ist die Steinkammer, welche entweder rund (Form Ia, Abb. 1) oder rechteckig (Form IIa, Abb. 2) gebildet sein kann, wobei das Verhältnifs der Breite zur Länge des Rechtecks ein beliebiges ist. Die Steinkammer besteht aus senkrecht in den Boden gestellten Tragsteinen und einem oder mehreren wagerecht darüber gelagerten Decksteinen, welche letzteren oft sehr bedeutende Abmessungen annehmen. Die Stellung der Tragsteine kann entweder eine eng geschlossene sein, sodafs eine wirkliche Cella mit einem einzelnen Eingange sich bildet; oder sie läfst weitere Zwischenräume offen, sodafs mehrere Zugänge ins Innere führen. Im allereinfachsten Falle tragen nur zwei Tragsteine einen Deckstein. (Trilithen, häufig in der Bretagne.) Die Form I wird bereichert durch Hinzufügung eines Ringes von aufrecht gestellten Steinen ohne Decksteine (Ib, Abb. 3) oder zweier oder mehrerer concentrischer Ringe (Ic, Abb. 4). Die Umschliefsung mehrerer gesonderter Steinkammern durch gemeinschaftliche Steinringe stellt sich als eine abgeleitete Form dar. In gleicher Weise wird die Form II durch ein einfaches rechteckiges Steingehege zur Form IIb (Abb. 5) erweitert, auch die theilweise Verdopplung des Steingeheges (IIc, Abb. 6) findet sich, wovon mir indessen nur ein einzelnes Beispiel (in der Kunkenvenne, Amt Freren, im Osnabrückischen) bekannt ist. Wie aber alles an diesen Denkmälern roh und ursprünglich ist, so ist auch die Form der Gehege keineswegs mathematisch genau, und ihre Rechteckform verzieht sich häufig ins Eirunde, wennschon viele Beispiele eine ziemlich genaue Rechteckigkeit aufweisen. Als eine besonders sorgfältige Ausführung mufs es angesehen werden, wenn der im Innern des Steingeheges sich bildende Umgang mit flachen Steinen gepflastert ist, wovon sich Reste an einzelnen Bauten erhalten haben.

Eine dritte Grundform ist das sogenannte Ganggrab (IIIa, Abb. 7), dessen Steinkammer durch einen bedeckten, schlauchartigen Zugang

zu betreten ist. Diesem nahestehend ist die Form IIIb (Abb. 8) mit umgebendem Steinring und unausgebildetem Zugangsschlauch, ein Mittelding zwischen den Formen IIIa und Ib. Das Ganggrab dürfte unter allen Umständen eine Erdabdeckung voraussetzen und in seiner Anlage durch diese mitbedingt sein. Auch die anderen Grundformen weisen häufig eine mehr oder weniger vollständige Erdbedeckung auf. Hierzu mufs bemerkt werden, dafs es kaum möglich sein dürfte, das ursprünglich beabsichtigte Vorhandensein oder Fehlen

Abb. 1. Form Ia.

Abb. 3. Form Ib.

Abb. 5. Form IIb.

Abb. 6. Form IIc.

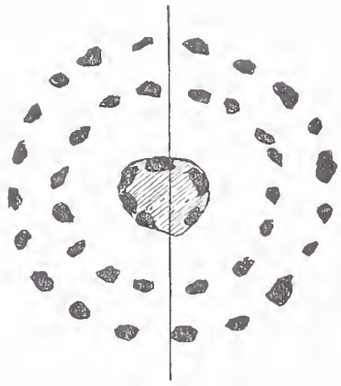


Abb. 4. Form Ic.

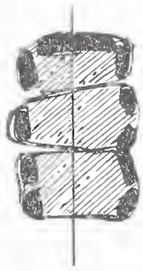


Abb. 2. Form IIa.

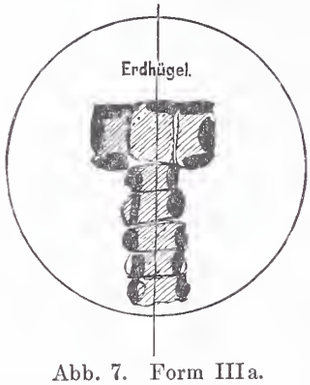



Abb. 7. Form IIIa.

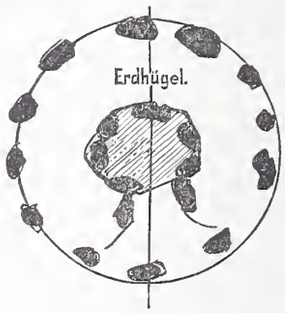



Abb. 8. Form IIIb.

worden (vergl. Kugler, Geschichte der Baukunst, 1. Theil, IX, 8.). Die 124 reichverzierten monolithen Pfeiler der mächtigen doppeltumsäulten Halle sind dort vollständig mit Erde verfüllt worden, die riesigen Steinarchitrave sind auf dieser künstlich hergestellten Oberfläche in aller Bequemlichkeit verlegt, und schliefslich sind die Innenräume wieder freigegraben worden. Ohne Frage ein Nachklang uralter Technik.

Die erwähnten ursprünglichen Dolmenformen haben sich sicher einer Erdbedeckung in jedem einzelnen Falle mit Sicherheit zu bestimmen. Einerseits werden solche Dolmen, welche auf losem Boden stehen, leicht vom Sande und von organischen Bestandtheilen überweht und es bildet sich darüber ein Hügel, der von einem ursprünglich beabsichtigten nicht zu unterscheiden ist. Anderseits ist es Thatsache, dafs selbst die gröfsten erratischen Blöcke mit der Zeit aus dem Boden, besonders Ackerboden, emporsteigen. Die Ursache hiervon sind die auflockernden Einflüsse der Ackerbauarbeiten, die Minirarbeit der Würmer und Nagethiere, sowie die Thätigkeit des Regenwassers und des Frostes, welche ein beständiges Auflockern und Wiedereinsinken des Bodens bedingen. Da nun festes Gestein diesen Einflüssen widersteht, wird es allmählich vom bedeckenden Boden entblöfst und entweder scheinbar oder thatsächlich gehoben. Endlich aber spielte der Erdhügel zweifellos eine Rolle bei der Herstellung der Dolmenbauten. Da man nämlich die Anwendung gewaltiger Hebezeuge den Dolmenbauern kaum zuschreiben kann, bleibt die beste Erklärung für die Herstellungsart der Steinkammern folgende. Zuerst wurden die Tragsteine fest in den Boden eingesetzt, dann aber mit Erde umschüttet und eine Zufahrtsrampe angelegt. Auf diese Vorbereitungen folgte das Hinaufschaffen der Decksteine durch Zugthiere oder gemeinsame Arbeit sehr vieler Hände. War das Werk so weit gediehen, so konnte man den Dolmen entweder vollständig mit Erde bedecken oder aber freigraben. Die gleiche Technik ist bei der Pagode von Madura (indischer Archipel) noch im Jahre 1623 angewendet eine lange Zeit hindurch erhalten. Sie sind an einzelnen Orten durch Combinationen mannigfacher Art erweitert und bereichert worden, auch wohl mit alleeartigen Steinsetzungen zusammengeordnet, deren Bedeutung wir nicht mehr erkennen können. Die Zeitstellung ist einstweilen noch ausgeschlossen; Inschriften fehlen, die zugehörigen Funde von Graburnen und Geräthen aber sind für das Alter der Dolmen nicht ohne weiteres bestimmend, da man unter älteren Denkmälern noch zu nachweislich späterer Zeit bestattet hat. Somit bleibt z. B. für unsere nordischen Dolmen der ganze Zeitabschnitt von der ersten Besiedlung bis zur Einführung des Christenthums offen. Letztere machte dem Dolmenbau ein Ende, denn man mufs die Erlasse der ältesten nordischen Kirche, welche die Anbetung bei den Gesteinen verbieten, auch sicher auf jene Grabdenkmäler beziehen, womit indes keineswegs bewiesen sein soll, dafs man zur gedachten Zeit noch Dolmen errichtet habe.

Die Mafse der einzelnen Steine steigern sich oft ins Riesenhafte; Decksteine von 5 m Länge und Breite bei 1 m Stärke kommen vor und stehen den berühmtesten Architraven des geschichtlichen Alterthums ebenbürtig zur Seite. Die Gesamtabmessungen der Dolmen wechseln in ziemlich weiten Grenzen; die rechteckigen Formen erreichen häufig eine Gesamtlänge von über 30 m.

Es sind sehr primitive Bauwerke, mit denen wir es zu thun haben, und sie stehen, wenn auch nicht immer zeitlich, so doch sicher begrifflich am Ausgangspunkt aller Bauthätigkeit. Einfachere Schöpfungen sind schliefslich nicht mehr denkbar, und somit kann

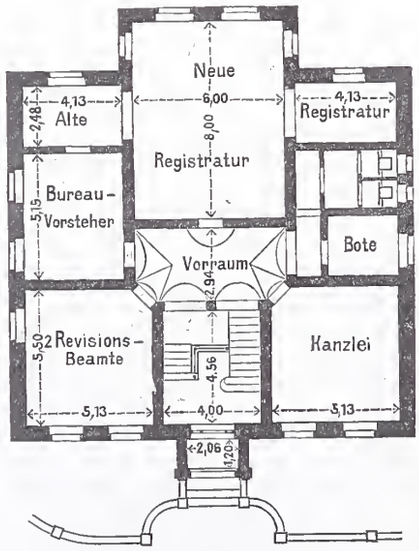



Abb. 1. Erdgeschofs.

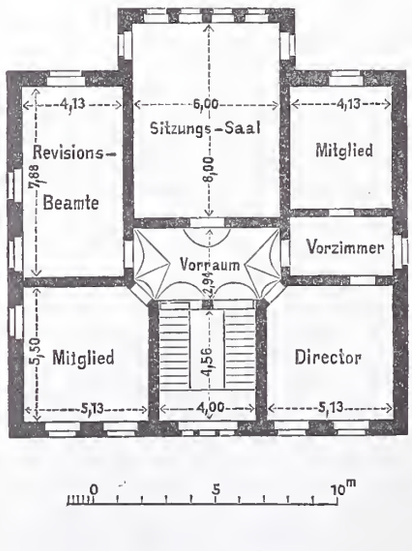



Abb. 2. I. Stockwerk.

**Consistorial-Dienstgebäude in Stade.**

man wohl dahin gelangen, sie als wirklich ursprünglich, als ohne jedes Vorbild geschaffen, anzusehen. Wäre das der Fall, so fiele ihnen damit eine Bedeutung in der Baugeschichte zu, wie sie keinen andern, auch nicht den ältesten Baudenkmälern Aegyptens und Chaldäas zusteht. Denn diese, so viele Jahrtausende in der Zeitrechnung auch ihre Errichtung zurückliegen mag, sind Werke hochentwickelter Culturen, die eine vollendete Technik zur Voraussetzung haben und nichts wirklich ursprüngliches mehr an sich tragen.

Aber wer vermöchte zu erweisen, dafs unsere Dolmen in der That Schöpfungen erster Hand sind? Wäre man auch geneigt, wenigstens einigen unter ihnen ein Alter beizumessen, welches über das aller anderen erhaltenen Baureste hinausgeht, so wäre damit für die wirkliche Ursprünglichkeit immer noch nichts dargethan. Z. B. würde dadurch keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, dafs eine Bauweise in vergänglicherem Material zeitlich noch vorangestanden und auf den später in Uebung tretenden Steinbau vorbildlich eingewirkt haben könnte. Denn wenn auch das Aufeinanderthürmen von unbehauenen Steinen eine besonders entwickelte Technik nicht voraussetzt, so erfordert es immerhin bei den gewaltigen Abmessungen der verwendeten Blöcke einen nicht zu unterschätzenden Aufwand an Arbeitskraft und Scharfsinn und kann keineswegs einem ganz rohen Volke zugeschrieben werden. Es ist nicht zu vergessen, dafs die Standsicherheit dieser einfachen Bauwerke siegreich den Jahrtausenden getrotzt und meistens erst den Angriffen des Muthwillens oder Eigennutzes nachgegeben hat. Auch bedingt die Benutzung des Steinmaterials an und für sich schon einen gewissen Grad von Cultur.

(Schlufs folgt.)

## Das Consistorial-Dienstgebäude in Stade.

Das bereits unter der Regierung der Königin Christine von Schweden um die Mitte des 17. Jahrhunderts für die Herzogthümer Bremen und Verden errichtete Königliche Consistorium in Stade hat bisher kein eigenes Dienstgebäude besessen. Nachdem die Stadt ein neues Regierungsgebäude erhalten hatte (vgl. Jahrgang 1886 S. 83 d. Bl.), konnte von dem an dem gröfsten freien Platze, dem „Sande“ belegenen Grundstück des alten Landdrostei-, nachmaligen Regierungsgebäudes ein Theil für das Consistorialgebäude hergegeben werden. Der Bauplatz ist von beschränktem Umfange; besonders hat die geringe Längenausdehnung am „Sande“ die Gestaltung des Grundrisses wesentlich beeinflufst. Der Sitzungsaal wurde daher nach der Tiefe des Gebäudes, das Treppenhaus an der Hauptfront desselben angeordnet (vgl. Abb. 1 u. 2).

Abb. 3. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Der Neubau ist auf festem Sandboden gegründet und erhebt sich über einem nur 25 cm in die Erde eingesenkten Kellergeschofs, in welchem die Dienstwohnung für den Hauswart angeordnet ist. Im Erdgeschosse liegen die Geschäftsräume, im ersten Stock die Dienstzimmer des Directors und der Mitglieder des Consistoriums sowie der Sitzungsaal. Auf dem Dachboden befinden sich Kammern für zurückgelegte Acten.

Der Bau ist in deutscher Renaissance mit rother Ziegelverblendung unter sparsamer Verwendung von gelbem Postelwitzer Sandstein für die Architekturtheile ausgeführt. Für die freitragende Haupttreppe und für die Säulen ist Obernkirchner Sandstein gewählt; die äufseren Treppenstufen werden aus schlesischem Granit gefertigt. Der Keller und das Treppenhaus sind mit preufsischen Kappen überwölbt, die Vorräume mit Moniergewölben überspannt. Alle übrigen Decken sind geputzte Balkendecken. Das steile Dach ist aus Holz gezimmert und mit bläulich-schwarzen Pfannen eingedeckt. Zur Beheizung der Räume dienen Kachelöfen. Die Geschofshöhen betragen im Keller 3 m, im Erdgeschofs und im ersten Stockwerk 4,20 m; der Sitzungsaal ist um 60 cm höher geführt.

Die Kosten des Hauptgebäudes sind zu 69 000 Mark veranschlagt. Als Einheitspreise ergeben sich für 1 qm bebauter Grundfläche 262 Mark, für 1 cbm umbauten Raumes 23 Mark. Hierzu treten die Kosten für die Nebenanlagen mit 6600 Mark und für die innere Einrichtung im Betrage von 4500 Mark. Mithin belaufen sich die Gesamtkosten auf 80 100 Mark. Die Bauarbeiten wurden im Juli v. J. begonnen und werden voraussichtlich am 1. October d. J. beendet sein. Der Entwurfbearbeitung lagen Skizzen zu Grunde, welche im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigt worden sind. Die Ausführung ist dem zuständigen Kreisbauinspector Baurath König in Stade übertragen, mit der besonderen Bauleitung wurde der Regierungs-Baumeister Stüdemann betraut.

## Ueber Signal- und Weichen-Sicherungsanlagen.

Von Eisenbahndirector Müller in Witten.

Beim Bau von Stellwerksanlagen ist in den letzten Jahren die anfänglich allgemein übliche Gestängeleitung für die Weichen vielfach durch Drahtzugleitung ersetzt worden. Die Bedenken, die man anfangs gegen Drahtleitung geltend machte, scheinen nicht schwer genug zu wiegen, um die Vortheile, wie billigere Herstellung und schnellere Montirung, wieder daran zu geben. Seit ausschliefslicher

Benutzung von hartem Stahldraht von hoher Festigkeit und geringer Dehnung und sehr biegsamem Drahtseil aus vielen feinen Drähten, sowie seit Einführung von Fangvorrichtungen für den Fall eines Drahtbruchs haben die Ausführungen mit Drahtleitungen immer mehr Anwendung gefunden. Namentlich aber haben die selbstthätigen Spannwerke, welche ein Nachstellen von Spannschrauben entbehrlich machen, die Anlagen mit Drahtleitung erst betriebsicher gemacht.

Die grofse Mannigfaltigkeit, welche anfangs sowohl in dem System der Stellwerke, wie in den Ausführungen eines und desselben Fabricanten herrschte, hat allmählich nach Erprobung des Brauchbaren zu einer gröfseren Stetigkeit geführt, wenngleich nicht zu verkennen ist, dafs einige Fabricanten sich noch jetzt darin gefallen, Neuerungen mehr als nöthig anzupreisen.

Die Stellwerksanlagen haben sehr schwierige technische Anforderungen zu erfüllen. Da sie aber stets betriebsicher sein sollen und von Wärtern bedient werden, von denen man ein tieferes technisches Verständnifs nicht verlangen kann, so ist es zur guten Instandhaltung und zur leichteren Erkennung von Unregelmäfsigkeiten wünschenswerth, dafs auf einer Station möglichst wenig verschiedenartige Stellwerksanlagen vertreten sind.

Zu den einfachsten und übersichtlichsten Ausführungen gehören die der Firma C. Stahmer in Georgmarienhütte. Ausgehend von der Anfertigung von Abschlufssignalen, hat die Firma bei Ausführung von Stellwerksanlagen ein sehr einfaches Maschinenelement verwendet, welches für die verschiedensten Zwecke immer wieder zu benutzen ist: eine Spannungsausgleichung durch Seilscheiben, welche ein konisches Wendegetriebe darstellen. Dieses Element wird benutzt bei Signal-Stellhebeln, bei Verschlufsrollen, zu Antrieben von Abschlufssignalen und zu Drahtzug-Weichenhebeln.

Im Anschlufs an die Veröffentlichungen im Centralblatt der Bauverwaltung in Nr. 40 des Jahrgangs 1890 und Nr. 52 des Jahrgangs 1891 soll hier die weitere Entwicklung des Stahmerschen Stellwerks beschrieben werden. Dabei sei zunächst besonders hervorgehoben, dafs die Anforderung der neuen Betriebsordnung für die Eisenbahnen Deutschlands, alle von ein- oder durchfahrenden Personenzügen spitz befahrenen Weichen mit Verschlüssen zu versehen, durch die Stahmerschen Verschlufsrollen leicht zu erfüllen ist. Es können zwei und drei Verschlufsrollen hinter einander in die Signalleitung eingeschaltet werden, ohne dafs die Spannungsausgleichung in derselben unterbrochen wird und ohne dafs die Genauigkeit der Signalbilder und die Haltstellung bei Drahtbruch beeinträchtigt ist.

Die Gesamtanordnung der Stellwerke der Firma Stahmer ist

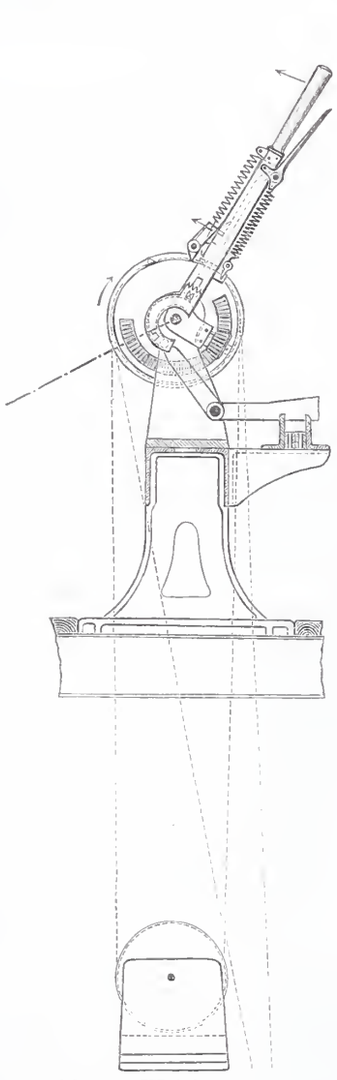
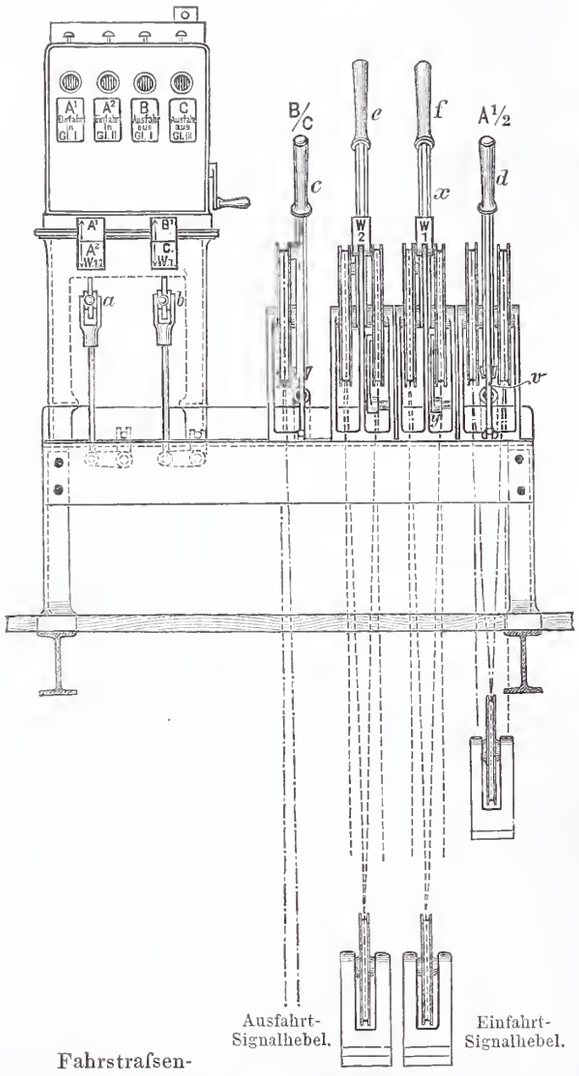


Abb. 1. Weichenhebel. Schnitt $x\,y$.




Fahrstrafsenverriegelungshebel. Weichenhebel.

Abb. 2.

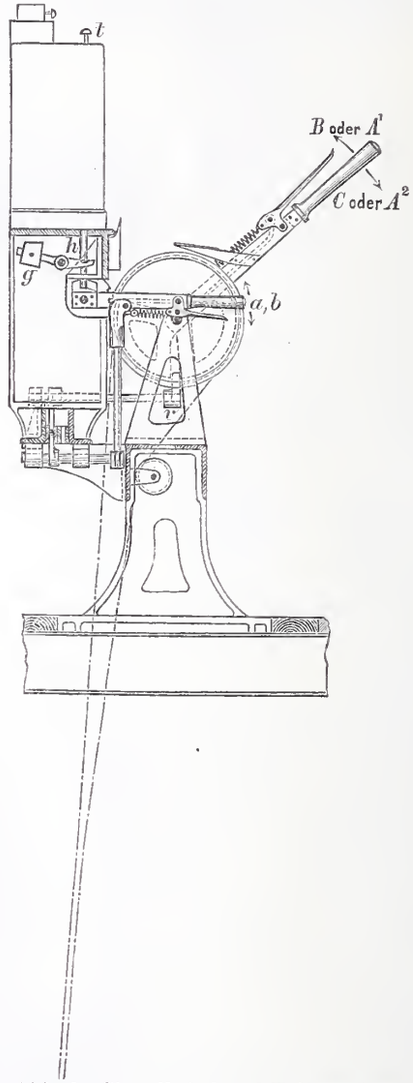



Abb. 3. Signalhebel und Fahrstrafsenverriegelungshebel mit Abhängigkeit vom elektr. Block.

**Weichen- und Signalstellwerk für Doppeldrahtzug.**

Die allgemein gebräuchliche; nur sind für die Abhängigkeit zwischen den Weichen- und Signalhebeln in der Regel besondere Fahrstrafsenhebel angeordnet. Dieselben haben gegenüber dem unmittelbaren Verschlufs durch Signalhebel den Vorzug, dafs der Wärter gleich hinter dem ein- oder ausfahrenden Zuge das Signal einziehen, letzteren also gegen nachfolgende Züge decken kann, ohne doch die Verriegelung der Fahrstrafse aufheben zu müssen. Bei schneller Zugfolge trägt dies, namentlich während der Nachtzeit, zur Erhöhung der Sicherheit wesentlich bei. Die gegenseitige Abhängigkeit zwischen Station und Stellwerk bezw. zwischen mehreren Stellwerken durch Blockvorrichtungen, Zustimmungshebel usw., sowie die Anordnung der Drahtzüge, Gestänge und Gestängehebel, der Canäle und Ablenkungen, entspricht im allgemeinen den bekannten Ausführungen. Dagegen weichen die Drahtzug-Stellwerke von denen der übrigen Firmen wesentlich ab; diese sollen deshalb in nachfolgendem näher beschrieben werden.

### a. Weichen-Stellhebel (D. R. P. 65 220).

In dem vorstehend veranschaulichten Stellwerke (Abb. 1—3) liegen die Fahrstrafsenhebel $a\,b$ unter elektrischem Blockverschlufs.

Durch Herabdrücken der Blocktaste $t$ wird das Gewicht $g$ oder an Stelle desselben eine Spiralfeder ausgelöst und der Blockstift $h$ hochgehoben. Erst dann kann der Fahrstrafsenhebel nach unten oder oben gelegt und damit die zugehörige Verschlufsstange nach rechts oder links bewegt werden. Diese Verschlufsstange dreht zugleich mittels eines kleinen Schlitzhebels das Verschlufsstück $v$ nach rechts oder links und giebt damit den Signalhebel frei. Selbstredend kann die Verschlufsstange nur dann verschoben und damit der Signalhebel freigegeben werden, wenn die in Betracht kommenden Weichenhebel ihre richtige, der Verschlufstafel entsprechende Lage haben. Für zwei sich ausschliefsende Signale genügt ein Fahrstrafsen- und ein Signalhebel; letzterer ist zu diesem Zwecke als Umschlaghebel ausgebildet und zur möglichst bequemen Bedienung schräg nach vorn gestellt. Bei gröfserer Entfernung der Signale vom Stellwerk, also namentlich bei Abschlufssignalen, erhält der Signalhebel die Einrichtung für selbstthätigen Spannungsausgleich des Drahtzuges.

Die Weichenhebel (Abb. 4 und 5) werden sämtlich mit selbstthätigem Spannungsausgleich eingerichtet. Zu dem Zwecke ist die

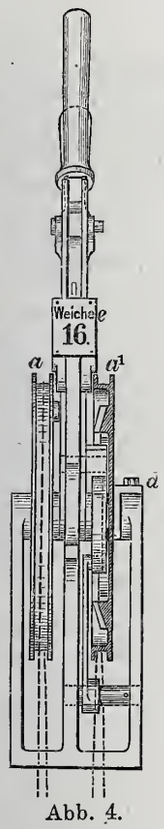



Abb. 4.

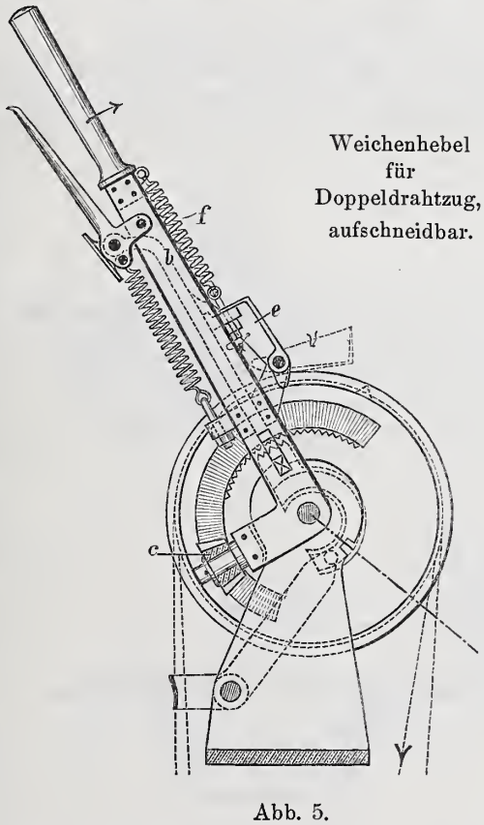



Abb. 5.

Weichenhebel für Doppeldrahtzug, aufschneidbar.

Antriebscheibe in zwei gesonderte Seilscheiben $a\,a^1$ getheilt, um welche die Drähte in einander entgegengesetzter Richtung geschlungen sind; $a\,a^1$ tragen auf ihren inneren, einander zugekehrten Seiten konische Zahnkränze, in welche das in einem rechtwinklig an den Hebel $b$ angebogenen Arm gelagerte konische Rädchen $c$ beiderseits eingreift. Letzteres ist also in dem Hebel $b$ fest gelagert, kuppelt die Scheiben $a\,a^1$ und zwingt sie zu genau gleich grofsen, entgegengesetzt oder gleich gerichteten Bewegungen, schliefst somit die durch die beiden Drähte gebildete Drahtschleife ohne Ende im Hebel selbst. Die über den Hebel hinausreichenden Draht-Enden sind verbunden und mit einem Spanngewichte belastet, welches auf die beiden Drähte so lange in gleichmäfsig spannender Weise einwirken kann, als der Hebel sich in einer seiner beiden Endstellungen befindet. In diesen Endstellungen bei eingeklinktem Handhebel sind die beiden Scheiben $a\,a^1$ durch das konische Rädchen zwar unter sich, aber nicht unverrückt mit dem Hebel gekuppelt; sie können den durch Wärmewechsel hervorgerufenen Längenänderungen in den Drähten also folgen und zwar in entgegengesetztem Sinne, jedoch beide nur genau um den gleichen Winkel. Um bei der Aufstellung des Stellwerks die Drähte erst gleichmäfsig zu spannen, werden nach Anschlufs der Weiche die Scheiben $a\,a^1$ durch Entfernung des Pafsstückes $d$ soweit auseinander gerückt, dafs $a^1$ nicht mehr mit dem konischen Rädchen $c$ im Eingriff bleibt; die beiden Scheiben sind dann frei beweglich und das Spanngewicht kann die Drähte gleichmäfsig anziehen. Durch demnächstiges Zusammenrücken der Scheiben und Einsetzen des Pafsstückes wird die Kupplung der Scheiben wieder hergestellt. Auch bei etwaigen Ausbesserungen ist hierdurch ein einfaches und unbedingt zuverlässiges Mittel gegeben, um ohne Anwendung von Spannschrauben die Drähte wieder völlig gleichmäfsig zu spannen.

Da bei dem Umstellen der Weiche noch der Widerstand in dieser und in der Leitung zu überwinden ist, so tritt in dem ziehenden Drahte eine gröfsere Spannung auf, als in dem gezogenen Drahte, und wenn der Unterschied durch irgend welche Widerstände zu grofs werden sollte, so könnten sich die Scheiben $a\,a^1$ unter Anheben des Gewichts gegeneinander verdrehen, ohne dafs die mit dem Umlegen des Hebels beabsichtigte Uebertragung der Stellbewegung nach der Weiche hin einträfe. Um dies zu verhindern, werden durch das Anheben der Federfalle aus ihrer Rast zugleich die Scheiben $a$ und $a^1$ mit dem Hebel $b$ festgekuppelt. Diese Kupplung geschah zuerst durch Feststellen des kleinen konischen Zwischenrades, dann durch Feststellen der einen Scheibe $a$, und ist neuerdings derart angeordnet, dafs ein Aufsetzen der Zähne nicht eintreten kann. Weder im Beginn, noch am Schlusse des Umstellens geht Weg verloren, wie bei den Hebel-Spannwerken, es mufs vielmehr der ganze, auf 500 mm bemessene Drahtzugweg am Weichenschlofs nutzbar wirken; ein Einklinken des Hebels ist unmöglich, wenn durch unvorhergesehene Widerstände ein Zurücklegen des vollen Weges nicht möglich sein sollte. In der That läfst sich beim Zwischenklemmen eines Gegenstandes zwischen Weichenzunge und Backenschiene der Hebel auch mit gröfster Kraftanstrengung nicht einklinken. Sogenannte Controlvorrichtungen am Hebel sind hiernach entbehrlich.

Trotz aller entgegenstehenden Anweisungen wird es nie ganz unterbleiben, dafs von hinten in die Weiche hineingefahren und diese aufgeschnitten wird. Hinsichtlich der Mafsnahmen gegen die nachtheiligen Folgen des Aufschneidens sind die Anschauungen der Eisenbahnverwaltungen verschieden; die Firma Stahmer hat daher ihre Construction derart eingerichtet, dafs unter Anwendung des gleichen, vorbeschriebenen Stellhebels je nach Entscheidung der Eisenbahnverwaltung die Stellwerke beim Aufschneiden sich wie folgt verhalten können.

1. Indem das Fahrzeug die Weiche öffnet, wird ein Drahtzug nach dem Stellwerk hin gespannt. Derselbe verdreht eine Stellscheibe und mittels des konischen Rädchens auch die andere; das Spanngewicht wird gehoben und senkt sich erst wieder, wenn das letzte Rad die Zungenspitze verlassen hat. Hierbei wird die Weiche wieder in ihre alte Lage zurückgezogen und in derselben verschlossen. Da am Weichenschlofs der Angriffshebel eine Uebersetzung von etwa 1:2 hat, so wirkt das Spanngewicht mit doppelter Schwere (etwa 240 kg) auf das Zurückgehen der Weiche. Beim Hineinfahren hinten in die Weiche, auch wenn letztere nicht ganz aufgeschnitten wird, schlägt ein an der linken Stellscheibe befindlicher Knaggen gegen den unteren Daumen des Nummerschildes $e$ und zerreifst hierbei die Plombenschnur, welche das Schild in seiner regelrechten Lage festhält. In dieser Lage hatte dasselbe eine an der Vorderseite des Hebels gelagerte, kräftige Feder $f$ gespannt gehalten, welche in eine an der Handfallenstange angebrachte Oese gehängt ist. Wird das Schild umgeklappt, wobei es die rothe (Gefahr) Farbe zeigt, so wird die Feder frei, hebt die Handfallenstange an und verschliefst damit zugleich die betreffenden Signalhebel.

Vorzug: Auch wenn bei gezogenem Signal etwa noch eine (z. B. gekuppelte) Weiche im Hauptgleise aufgeschnitten wird, so tritt eine Zuggefährdung nicht ein, weil die Weiche nach Durchfahrt des aufschneidenden Zuges sogleich selbstthätig in ihre vorherige, der Verschlufstafel entsprechende Lage zurückkehrt.

Nachtheil: Wenn in der aufgeschnittenen Weiche ein Verschubzug gerade in dem Augenblick zurückdrückt, in welchem über der Weiche ein Fahrzeug mit aufsergewöhnlich langem Radstande steht, so ist ein Zweispuriglaufen nicht ausgeschlossen; dasselbe wird aber, da der Verschubzug gerade im Beginn seiner langsamen Bewegung ist, sogleich bemerkt werden und daher kaum Schaden anrichten können.

2. Der zu 1. aufgeführte Nachtheil kann namentlich bei den in den Hauptgleisen liegenden Weichen vermieden und zugleich das vorzeitige Umstellen der Weichen verhindert werden, wenn vor die Weiche eine Hubschiene gelegt wird, welche das Umstellen nicht in merkbarer Weise erschwert und sehr einfach ist (vergl. Beschreibung unter $d$).

Vorzug: Vollkommene Zugsicherung wie zu 1. und Sicherheit gegen vorzeitiges Umstellen.

Nachtheil: Geringe Mehrkosten.

3. Wenn bei den Stellhebelscheiben der konische Zahnkranz nicht ganz herumgeführt, sondern in einer gewissen Entfernung hinter dem konischen Rade fortgelassen wird, welche der durch Wärmewechsel auftretenden gröfsten Scheibenverdrehung (rund 100—150 mm nach jeder Seite) entspricht, so bleibt bei einem nur theilweisen Aufschneiden der Weiche und einer dementsprechenden nur geringen Verdrehung der Scheiben das konische Rad noch mit beiden Scheiben im Eingriff. Wenn der Locomotivführer frühzeitig genug aus der Weiche zurückdrückt, dieselbe also nicht ganz aufschneidet, so kehrt

die Weiche in ihre vorherige Lage zurück, nachdem das Nummerschild umgeklappt und der hetr. Signalhehel gesperrt ist. Wird die Weiche ganz aufgeschnitten, so verdrehen sich die Scheiben weiter gegeneinander, das konische Rädchen kommt mit der angezogenen Scheibe aufser Eingriff und die Wirkung des Spanngewichtes auf diese in dem Sinne zu 1. hört auf. Die Weiche wird auf die andere Seite gelegt und hleibt in dieser Stellung liegen.

Vorzug: Das Zweispuriglaufen wie unter 1. kann nicht eintreten, während die nur zum Theil aufgeschnittene Weiche in ihre vorherige Lage zurückkehrt. Dies erscheint als ein wesentlicher Vorzug gegenüber den Stellwerken mit gesonderten Spannwerken. Wenn hei diesen z. B. der Locomotivführer kurz vor Einfahrt oder Durchfahrt eines Zuges noch in eine, im Stellwerke hereits verschlossene Weiche hineinfährt, aher vielleicht, weil er gerade das Fahrsignal noch sieht, so früh zurückdrückt, dafs die Weiche nur z. Th. aufgeschnitten wird, also klafft, so kann der Wärter die Aufschneidemeldung leicht übersehen und der Zug fährt in eine halh geöffnetc Weiche.

Nachtheil: Bei gezogenem Signal kann durch vorlaufende Fahrzeuge oder Aufschneiden gekuppelter Weichen eine Weiche im Hauptgleise aufgeschnitten werden; wenn sie sich dann auf die andere Seite legt, ist der Zug schwer gefährdet.

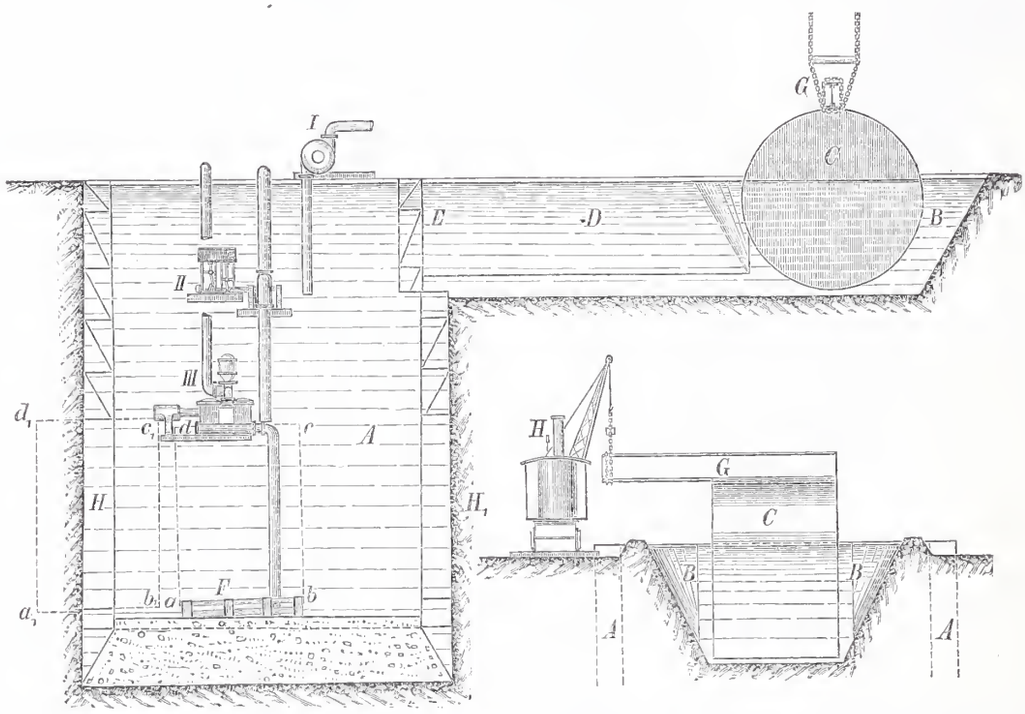
Hiernach sind die Einrichtungen zu 1 und 2 vortheilhafter für die eigentliche Zugsicherung, während hei der Einrichtung zu 3 die Rangirhewegungen mehr gesichert erschcinen.

Gegen das Umstellen der Weiche infolge von Drahtbruch in einer Endlage des Hebels wird am Weichenantrieh eine Fangvorrichtung angehracht (sieh unter c). Sollte der Drahthruch während des Umstellens eintreten, so wird die Spannung im heil gebliebenen Drahte zwar die Weiche umstellen, zugleich wird aber durch einen, an Scheibe *a* angeordneten excentrischen Bogen die Federfalle gehoben und werden damit die Signalhehel gesperrt. Nach einem Drahtbruche kann entweder der Weichenhebel nicht hewegt werden, oder die abhängigen Sigualhebel werden gesperrt.

(Schlufs folgt.)

## Der Blackwall-Tunnel unter der Themse in London.

Durch Parlamentsacte vom Jahre 1887 wurde die Ausführung eines neuen Themsetunnels hei Blackwall in London gutgeheifsen, der zur Vermittlung des Wagen- und Fufsgängerverkehrs zwischen den beiden Flufsufern dienen soll. Der Tunnel stellt eine mit Ziegeln ausgekleidete gufseiserne Röhre von 7,33 m innerem und 8,24 m äufserem Durchmesser dar, die an den Enden in Rampen zur Bodenhöhe ansteigt. Zur Bewerkstelligung des Zu- und Ahganges der Fuhrwerke und Fufsgänger an Zwischenpunkten werden drei oder vier etwa 20 m tiefe Schächte angelegt, die 14,65 m inneren Durchmesser und 1,5 m Wandstärke erhalten und mit Aufzügen ausgerüstet werden.




Der Tunnel wird 1362 m lang; hiervon liegen 365 m unter der Themse. Die Gesamtlänge des neuen Verkehrsweges einschliefslich der Rampen wird 1890 m hetragen. Die Herstellung der Tunnelröhre erfolgt in der hekannten Greatheadschen Ausführungsweise mit Hülfe von Vortriebapparaten oder Schilden, wie sie mit grofsem Erfolge bei der City- und Südlondonhahn und bei auderen Ausführungen Anwendung gefunden hahen und hei ähnlichen Unternehmungen, beispielsweise hei deu neu geplanten zahlreichen Londoner Untergrundhahnen und der Berliner Tiefbahn, auch fernerhiu in Aussicht genommen sind. Der Vortrieh erfolgt von den Schächten aus.

Mit dem Bau des Blackwall-Tunnels ist nach den *Industries and Iron* unter der Leitung des Ingenieurs E. W. Moir hereits hegonnen worden. In hohem Grade hemerkenswerth ist die Art und Weise, wie man den Zeitverlust, der sonst mit dem Einhauen der Vortriehapparate vor dem Ort einer Angriffstelle verbunden ist, zu ersparen gewufst hat. Bei den hisherigen Bauausführungen sind die Vortriebapparate in den Schächten, von denen aus der Vortrieh der Tunnelröhre erfolgte, in einzelnen Stücken niedergebracht worden, die erst am Orte selhst zusammengesetzt wurden. Im vorliegenden Falle aher hat man darauf Bedacht genommen, den Schild an der Erdoherfläche fertig herzustellen und später in den Schacht hinahzulassen. Das Ahteufen des Schachtes und die Zusammensetzung des Schildes konnten hiernach gleichzeitig erfolgen, während sich früher die letzte Arbeit an die erstere anreihen mufste. Im vorliegenden Falle wurden hierdurch nicht weniger als vier Monate an der Bauzeit erspart. Die grofse Schwierigkeit, welche hei dem neuen Verfahren zu überwinden war, hestand darin, den Vortriehapparat, der 8,45 m Durchmesser und 5,95 m Länge hatte, und dessen Gewicht nicht weniger als 200 t hetrug, in dem Schachte ordnungsmäfsig niederzuhringen. Diese Schwierigkeit wurde indessen dadurch glücklich gelöst, dafs man den Schild an der Erdoberfläche in einer Grube fertig baute, dann diese durch einen Canal mit dem Schachte verhand, Schacht und Canal unter Wasser setzte, den Schild schwimmend über den Schacht führte und diesen sodann leer pumpte, wodurch der Schild allmählich his zur Schachtsohle niedersank. In den heistehenden, der genannten Quelle entnommenen Ahhildungen ist der Vorgang genauer veranschaulicht.

In angemessener Entfernung von der Schachtgrube *A* wurde eine Gruhe *B* ausgehoben und in dieser der Schild *C*, ähnlich wie in einem Trockendock, auf einem Sattel von Zimmerhölzern so zusammengebaut, dafs seine Mantelfläche nach dem Schacht *A* gekehrt war.

Sodann wurden die Stirnflächen des Schildes durch Bohlenwände, deren Fugen sorgfältig auskalfatert wurden, geschlossen und so eine wasserdichte Trommel hergestellt. Gleichzeitig stellte man zwischen der Baugrube und dem Schacht einen Verbindungscanal *D* her und entfernte aus dem oheren Theil des Schachtcylinders hei *E* soviel Platten, dafs der Schild durch den Canal *D* und die Lücke *E* in den Schacht gelangen konnte, auf dessen Sohle man inzwischen aus Holz und Eisen einen kräftigen Sattel *F* gezimmert hatte, in den der Schild hinabgelassen werden sollte. Nunmehr wurde der ganze Schacht samt dem auschliefsenden Graben *D—B* mittels einer Pumpe unter Wasser gesetzt, eine Arheit, die 2½ Tag in Anspruch nahm, und der Vortriebapparat schwimmend in den Schacht *A* geführt, der durch drei verschiedene Pumpen, wie sie auch in den Ahbildungen hei I, II und III angegehen sind, in drei Ahsätzen leergepumpt wurde.

Die Arbeit war mit verschiedenen Schwierigkeiten verhunden. Zunächst war es uicht leicht, ein Schiff, wie es der Vortriehapparat darstellte, gut schwimmend zu erhalten. Die Hauptmasse des Schildes lag am vorderen Ende; es war daher nur durch Ausgleichen des Gewichtes mittels Ballastes möglich, den Cylinder, der das Bestrehen hatte, sich auf seine vordere Gesichtsfläche zu legen, genau in der Wagerechten zu halten. Die Ballastmenge durfte anderseits nicht zu grofs sein, weil der Schild dann zu tief eintauchte, sodafs es nöthig gewesen wäre, den Dockgrahen noch weiter zu vertiefen. Die Rechnungen zeigten, dafs der Schwerpunkt 53 cm

vor dem Metacentrum lag und dafs der Schild, wenn er weniger als 5,2 m Tiefgang hatte, nach vorn umgefallen wäre. Man befestigte schliefslich 21 t Ballast vor der leichteren Rückwand des Schildes, legte über den Scheitel des Schildes einen kräftigen I-Träger *G* und hing dessen freies Ende mittels Ketten an zwei Fahrkrahnen *H* von je 5 t Tragfähigkeit auf, die, auf einem neben dem Dockgraben liegenden Gleise von 2,15 m Spurweite laufend, den Bewegungen des Schildes genau folgen konnten. Jeder Krahn hatte nach der Rechnung $3^1/_4$ t zu tragen. Ein kleiner Ejector wurde bereit gehalten, um nöthigenfalls Leckwasser aus dem Innenraum des Schildes entfernen zu können. Obwohl man die in der Holzverschalung der Schildstirnen vorhandenen Fugen mit Theer und Werg sorgfältig gedichtet hatte, glaubte man doch diese Vorsicht anwenden zu sollen. Von dem Ejector wurde indessen kaum Gebrauch gemacht.

Das zum Absenken des Schildes erforderliche Auspumpen des Schachtes erforderte $2^1/_2$ Tage, die Arbeit ging ohne jede Störung von statten und der Schild wurde von dem auf der Sohle hergestellten Sattel genau in der gewünschten Lage, welche in der Abbildung durch die punktirte Linie *a b c d* angegeben ist, aufgenommen. Nach Herstellung einer genügend weiten Oeffnung *H* in der Seitenwand des Schachtes zum Hindurchlassen des Schildes konnte mit dem Abbau des Stollens begonnen werden. Eine gleiche Oeffnung ist bei $H^1$ für den nach der andern Seite beabsichtigten Tunnelvortrieb gezeichnet. Die punktirten Linien $a_1\, b_1\, c_1\, d_1$ zeigen den Schild in der Angriffstellung für den Vortrieb. Km.

# Schwefelsäure oder Schweflige Säure in der Stadtluft?

Von Wilhelm Krebs.

Im Januarheft 1892 der „Meteorologischen Zeitschrift“ ist ein Aufsatz W. J. Russels „Stadtnebel und ihre Wirkungen“ übersetzt, welcher im vorhergehenden Novemberheft der *Nature* erschienen war. In die Uebersetzung ist eine Behauptung übernommen, welche zum mindesten des Beleges auf dem Versuchswege bedarf. Für die zweite Hälfte des Februar 1891 ist aus den Bestandtheilen eines hauptsächlich von Nebeln niedergeschlagenen Rückstandes der Atmosphäre von Chelsea und Kew bei London für die englische Quadratmeile eine Masse von etwa 240 Kilogramm Schwefelsäure als Anhydrid ($SO_3$) berechnet, welche die Luft enthalten haben soll. Aus dem Schwefelgehalt der Kohlen und dem Kohlenverbrauch wird ferner berechnet, dafs im Jahre 1889 der Londoner Atmosphäre im ganzen fast 200 Millionen Kilogramm Schwefelsäure ($H_2SO_4$) zugemischt worden seien. Leider sind die Einzelheiten dieser Untersuchungen nicht mitgetheilt, sodafs es schwer ist, ihre Richtigkeit unmittelbar zu beurtheilen. Für die Gesundheitspflege der Städte nicht allein, sondern auch für die Heiztechnik in weitestem Umfang ist diese Frage aber von hervorragender Bedeutung, da jene Schwefelverbindungen in grofsem Mafsstab allein von der unmittelbaren Verwendung der Steinkohlen zu Feuerungszwecken herrühren können. Ihr Ueberhandnehmen in der Luft gröfserer Städte würde den Bedenken, welche unter anderem in England gegen Einführung der Steinkohlenfeuerung erhoben wurden und schon im dreizehnten Jahrhundert zu einer lebhaften Gegenagitation führten, wenigstens in Bezug auf die noch gegenwärtig bevorzugten Formen ihrer unmittelbaren Anwendung doch einige Berechtigung einräumen. Es erscheint demnach heiztechnisch der Versuch von Interesse, über die vorliegende Frage aus der bisherigen Litteratur ein Urtheil zu gewinnen. Auch den älteren Nichtchemikern, welche noch in der Lage waren, die Phosphor-Schwefelhölzchen zu benutzen, ist bekannt, dafs beim Verbrennen von Schwefel an der Luft ein zum Husten reizendes Gas entsteht, dessen Geruch man gewöhnlich als Schwefelgeruch bezeichnet. Es ist die Schweflige Säure in wasserfreiem Zustande, welche erst eine Stufe weiter verbrannt werden müfste, um das Anhydrid der Schwefelsäure und mit Wasser diese selbst zu ergeben.

Die Schweflige Säure ($SO_2$) wirkt zwar in der angegebenen Weise bis zum Gefühl des Erstickens auch auf die Luftwege des Menschen, ist aber schädlich allein kleineren Thieren, wie Mäusen, als Blutgift,[1]) und Pflanzen, deren Farbstoffe sie bleicht und an deren Spaltöffnungen sie die Schliefszellen lähmt.[2]) Das Anhydrid der Schwefelsäure ($SO_3$) dagegen übt ätzende Wirkung.

Obgleich es nur eine Verbrennungsstufe desjenigen der Schwefligen Säure darstellt, ist es so weit entfernt, beim einfachen Erhitzen dieses Gases, auch unter Luftzutritt, zu entstehen, dafs es selbst dann umgekehrt dasselbe zu ergeben pflegt.[3]) Beim Erhitzen mit Kohle wird ebenfalls die Schwefelsäure zu Schwefliger Säure reducirt.[4]) Es ist also ausgeschlossen, dafs beim gewöhnlichen Verbrennen von Schwefel in und mit Kohle Schwefelsäure anstatt Schwefliger Säure entsteht. Die Annahme, dafs etwa verflüchtigter Schwefel oder das Schweflige Säure-Gas hinter dem Kohlenfeuer weiter verbrennen könnte, setzt in die Verlegenheit, woher dann den nöthigen Sauerstoff-Ueberschufs nehmen. Doch auch beim Verbrennen von Schwefel in reinem Sauerstoff pflegt die Oxydation unter gewöhnlichem Drucke nur bis zur Schwefligen Säure fortzuschreiten.[5]) Allein unter dem hohen Drucke von 40 bis 50 Atmosphären beobachtete Hempel, dafs etwa die Hälfte des Schwefels sogleich zu Schwefelsäure-Anhydrid verbrannte.[6])

Es ergiebt sich aus der bisherigen chemischen Erfahrung, dafs unter gewöhnlichen Umständen, besonders aber in Gegenwart von Kohle, der Schwefel allein zu Schwefliger Säure verbrennt.

Für die Russelsche Behauptung bleibt die Möglichkeit, dafs das Schweflige Säure-Gas in der Luft irgendwie zu Schwefelsäure oder ihrem Anhydrid oxydirt wird. Ueber diese Möglichkeit kann nur der Versuch entscheiden. Die chemische Litteratur weist hier in der That eine Lücke auf.

Die einzigen Versuche an Gasen nach dieser Richtung sind im Jahre 1868 von John Tyndall[7]) angestellt worden. Doch hat dieser bedeutende Physiker auf die entstehenden Verbindungen nicht aus chemischen, sondern aus optischen Merkmalen geschlossen. Diejenigen des Schwefels wurden von ihm überdies gar nicht untersucht. Seine Versuche betrafen die Oxydation von Allyl- und Isopropyl-Jodid, Chlor-, Brom- und Jodwasserstoff und besonders von Amylnitrit im Sonnen- und im elektrischen Lichte. Der gelbliche Dampf des Amylnitrits wurde am stärksten unter blauem Licht, also denjenigen Strahlen oxydirt, welche er absorbirte. Das Schweflige Säure-Gas ist aber von entschieden bläulicher Farbe. Von ihm ist das entgegengesetzte Verhalten, stärkste Oxydation unter gelbem Licht, zu erwarten, ein Umstand, welcher solchen Versuchen noch besonderes Interesse verleiht. Tyndall führte die seinen in einem mit dem Gas gefüllten 85,4 cm langen und 6,35 cm weiten Glasrohr aus, in welches die Lichtstrahlen, nach Absorption der Wärme, von einem offenen Ende aus hineingeblendet wurden. Im Umkreis des nach aufsen sichtbaren Strahlenbündels bildeten sich dann in seiner Richtung fortschreitend Nebel von der Farbe der erwarteten höheren Verbrennungsstufe. Schon hieraus geht hervor, dafs die Oxydation unter Sonnenlicht auch im günstigsten Falle einige Zeit erfordert, jedenfalls also der ganze Bestand in die Atmosphäre gelangter Schwefliger Säure nicht ohne weiteres als Schwefelsäure auftritt.

Dafs diese Zeit gerade für die Schweflige Säure sehr beträchtlich sein mag, dafür sprechen Versuche, die mit wässrigen Lösungen von Schwefliger Säure und einigen ihrer Salze ausgeführt worden sind.

Im Jahre 1870 hatte O. Löw[8]) nachgewiesen, dafs sich die wässrige Lösung der Säure im Sonnenlichte zu Schwefelsäure und Schwefel zersetzt, jedoch erst nach acht Wochen. C. L. Reese[9]) wies 1884 nach, dafs diese Zersetzung bei der Säure auch nach zwölf Wochen nicht ganz vollendet ist, bei ihrem Natriumsalz dagegen, je nach der geringeren oder gröfseren Concentration desselben im Wasser, nach kürzerer oder längerer Zeit. J. A. Bachmann[10]) fand im Jahre 1888, dafs bei diesen in offenen, dem Sonnenlichte ausgesetzten Flaschen vorgenommenen Versuchen sich mehr als 0,9 der Schwefligen Säure verflüchtigten, weniger als 0,1 also oxydirt wurde, davon in den ersten drei Wochen 0,08.

Auch solche Vorgänge können in der freien Atmosphäre an einer Umsetzung der Schwefligen Säure zu Schwefelsäure betheiligt sein, da die Feuchtigkeit ja sich auch dort in Tröpfchenform verdichtet, und diese Nebel- und Wolkentröpfchen unter besonders günstigen Bedingungen der Sauerstoffzufuhr stehen. Doch würde auch das noch keinen Grund zu der Annahme bieten, dafs die Schwefelsäure in jener die Schweflige Säure ausschliefsenden Menge vorhanden sei, da nach den bisher verzeichneten Untersuchungs-Ergebnissen die Vorgänge, welche letztere in erstere dort umsetzen können, dafür zu langsam verlaufen.

Trotzdem besteht die Möglichkeit, dafs in jenen Niederschlägen in der That nur oder ganz vorwiegend Schwefelsäure anstatt der Schwefligen vorhanden war. Besonders ist das in Niederschlägen auf lebender Pflanzensubstanz zu erwarten, welche überall, auch auf

[1]) M. Ogata im „Archiv für Hygiene“. 1884, S. 223.
[2]) Lüti in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“. 1881, S. 164.
[3]) V. v. Richter, Lehrbuch der organischen Chemie. S. 205.
[4]) V. v. Richter, a. a. O. S. 201.
[5]) Michaelis in Graham Ottos Handbuch der anorganischen Chemie. 5. Auflage, Band I, S. 615.
[6]) Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. 1890. S. 1455.
[7]) *Chemical News.* 18, S. 266.
[8]) *Sillimans American Journal* (2), 49, S. 368.
[9]) *Chemical News.* 50, S. 219.
[10]) *American Chemical Journal* 10, S. 40 f.

Dächern ja von Algen geliefert sein kann. Aufser den vorerwähnten Versuchen Lütis[11]) stellten neuere Beobachtungen von Just und Heim[12]) fest, dafs sich in lebender Pflanzensubstanz aus dem Schweflige Säure-Gas ($SO_2$) der Luft erhebliche Mengen Schwefelsäure ($H_2SO_4$), bis zu zwei Hunderttheilen der Gesamtmasse, bildeten.

Aus den obigen Darlegungen ergiebt sich also die Wahrscheinlichkeit, dafs die Schweflige Säure einen grofsen Theil ihres besonders durch Verbrennen schwefelhaltiger Kohle erzielten Bestandes in der Stadtluft beibehält. Bei der schon in London in geradezu erschreckender Weise hervorgetretenen Wichtigkeit dieser Frage für Pflanzenwuchs und für die Gesundheitsverhältnisse ist aber die Nothwendigkeit genaueren Nachuntersuchens in den angegebenen Richtungen, einerseits am trockenen Gas, anderseits an seiner wässrigen Lösung, dieser vor allem in Nebelform, nicht zu verkennen. Bei dem hervorragenden heiztechnischen wie städte-gesundheitlichen Interesse der Frage ist ihre Aufklärung in hohem Grade Sache der betheiligten technischen und bauamtlichen Kreise, umsomehr als die Untersuchung nach Tyndall mit einfachen Mitteln auszuführen ist, diejenigen nach Russel in möglichst zahlreichen Orten wiederholt werden sollten.

[11]) Lüti in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“. 1881, S. 164.
[12]) Landwirthschaftliche Versuchsstationen. 1889. 36, S. 135.

# Vermischtes.

**Emailfarben.** Mit der wachsenden Erkenntnifs der Ursachen und des Wesens der Infectionskrankheiten hat sich mehr und mehr das Bestreben entwickelt, sowohl die zur Behandlung von Kranken dienenden Ausstattungsgegenstände, als auch die Krankenräume selbst so herzurichten, dafs neben leichter Reinigung auch das Abwaschen mit Desinfectionsmitteln ermöglicht wird. Der Anstrich der Wände mit Oelfarbe erwies sich hierbei als nicht genügend widerstandsfähig gegen Desinfectionsmittel, man bedient sich deshalb seit einiger Zeit für diesen Zweck der sogenannten Emailfarben. Diese Farben ermöglichen bei geeigneter Behandlung die Herstellung sehr glatter, fast glasurartiger Flächen, welche auch das Abwaschen mit stark verdünnten Säuren und anderen Desinfectionsmitteln recht gut vertragen. Bedingung für die Erzielung möglichster Glätte des Anstriches ist die Herstellung eines glatten Wandputzes, der daher am besten gefilzt wird. Zu bemerken ist dabei, dafs der Emailanstrich auf einigermafsen frischem Cementputz, trotz gegentheiliger Versprechungen einzelner Fabricanten, ebensowenig haltbar ist wie Oelfarbenanstrich. Weiter ist die zu erzielende Glätte des Anstriches abhängig von der mehrfachen Wiederholung desselben. Ein recht guter Erfolg wird erreicht durch kräftige Grundirung mit Firnifs und zweimaligen Anstrich mit Emailfarbe. Bei weniger glattem Putz kann man, wie angestellte Versuche ergeben haben, unbedenklich vor der Grundirung die Wandfläche mit Leimfarbe streichen, wodurch auf billige Weise die Rauheit der Wand gemindert wird. Bekanntere Firmen, welche gute Emailfarbe liefern, sind Rosenzweig u. Baumann in Cassel, Jean Heck in Offenbach a. M., Cristoph Schramm ebendaselbst und Heising u. Co. in Berlin. Aufserdem liefert die Firma Dr. Münch u. Röhrs in Berlin unter der Bezeichnung „Lack-Dauerfarbe für glasurartige Anstriche“ ein Fabricat, welches annähernd die gleichen Eigenschaften wie die Emailfarben der vorgenannten Firmen besitzt und dabei billiger ist. Der Preis des farbigen Emailfarbenanstrichs schwankt je nach Gröfse des Auftrages und Zahl der Anstriche über einander zwischen 1,10 bis 1,50 Mark. K. W.

**Der verstorbene Geheime Ober-Regierungsrath Emmerich** ist nicht, wie in dem Nachrufe in der vorigen Nummer d. Bl. irrthümlich angegeben, im Jahre 1833, sondern 1838 geboren.

## Bücherschau.

**Vereinfachung in der statischen Bestimmung elastischer Balkenträger.** Von Ludwig Freytag. Leipzig 1892. B. G. Teubner. VII u. 123 S. in 8° mit einer Tafel u. 48 Abbildungen im Text. Preis 3 *M*.

In dem vorliegenden Buche wird zur Berechnung von statisch bestimmten und unbestimmten vollwandigen Balkenträgern ein ganz neuer Weg eingeschlagen. Da sich aus der Gleichung der elastischen Linie die Richtung einer Tangente, das dort wirkende Moment und die Querkraft durch stufenweise höhere Differentiation ableiten läfst, so ergiebt sich eine Gesetzmäfsigkeit in den statischen Gleichungen mit drei Veränderlichen (Lage von Querschnitt, von Kraft und Gröfse der statischen Wirkung), die räumlich z. B. für Momente durch eine paraboloidische Fläche, bezogen auf drei Achsen, entsprechend den drei Veränderlichen, dargestellt werden kann. Diese räumliche Darstellung läfst sich aber durch eine ebene ersetzen, und zwar durch eine Fläche, gebildet durch den Unterschied einer festen Parabel mit zwei gleichen, nebeneinander liegenden und vereinigt gedachten verschiebbaren Parabeln, wobei die Lage des gemeinsamen Punktes der Doppelparabel, bezogen auf die Grundlinie der festen Parabel, der Lage des Querschnitts entspricht. Dieser Flächenunterschied ist nichts weiter als die Einflufsfläche des Momentes für den bestimmten Querschnitt; für einen anderen Querschnitt hat man nur die Doppelparabel gegen die feste zu verschieben.

In ganz ähnlicher Weise werden nun die Einflufsflächen für die Schubkräfte, die Tangentenrichtungen und die Durchbiegungen für die elastische Linie gefunden, nur treten an Stelle der Parabeln: ein paralleles Geradenpaar, eine Parabel dritten und vierten Grades. Bei der Anwendung wird je die eine der genannten vier Linien (die für alle Trägerlängen ungeändert bleiben) ein für allemal auf ein Reifsbrett mit verschiebbarem Rahmen gezeichnet, in letzteren der zugehörige Linienzug der statischen Wirkung auf Pausleinwand, und der Rahmen dann für die verschiedenen Trägerquerschnitte verschoben. Auch können die Curvenordinaten berechnet und in tabellarischer Form zur Bildung der zur Kraftlage gehörigen Ordinatenunterschiede benutzt werden.

In einem zweiten Abschnitte des Buches wird die Berechnung sogenannter „freischwebender Träger“ gezeigt, das sind Träger, welche eine parallele Trägergruppe gegenseitig versteifen, aber sonst nicht aufgelagert sind.

So anziehend das Verfahren durch die neuen Gedanken auch erscheint, so ist es doch anderseits zu schablonenhaft. Für die Berechnung einfacher Träger führt das angegebene zeichnerische Verfahren nicht schneller zum Ziele als die bisher bekannten Verfahren, erfordert aber mehr Hülfsmittel; für statisch unbestimmte Träger veränderlichen Querschnitts ist es aber zu umständlich, sodafs eine Einführung wenigstens bei den ausübenden Ingenieuren wohl zweifelhaft erscheint. Land.

**Der äufsere Eisenbahnbetrieb.** Handbuch für Eisenbahnbeamte und Studirende technischer Anstalten. Zur Ergänzung ihrer „Schule des Locomotivführers“. Gemeinfafslich bearbeitet von J. Brosius, Kgl. Eisenbahndirector in Harburg, und R. Koch, Oberinspector der Kgl. Württemberg. Staats-Eisenbahn. Vier Bände mit 1100 Abbildungen und mehreren Tafeln. Wiesbaden 1893. Verlag von J. F. Bergmann. — 2. Band. Die Eisenbahn-Betriebsmittel. Locomotiven und ihre Leistungsfähigkeit. 2. Auflage. XVI u. 322 S. in 8° mit 265 Abb. und 6 Tafeln. Preis 5,60 *M*. — 3. Band. Bau und Unterhaltung der Eisenbahnen. 2. Auflage. XVIII u. 309 S. in 8° mit 376 Abb. Preis 5,40 *M*. — 4. Band. Der Zugförderungsdienst. 2. Auflage. XXII u. 411 S. in 8° mit 169 Abb. Preis 5,60 *M*.

Von diesem bereits in den Jahrgängen 1882, 1883 und 1885 d. Bl. besprochenen und empfohlenen Werk liegen uns jetzt der II., III. und IV. Band in der „zweiten umgearbeiteten und verbesserten Auflage“ vor. Während der I. Band den Vorkenntnissen für den äufseren Eisenbahnbetrieb, nämlich Mathematik usw. gewidmet ist, behandelt der II. Band die Eisenbahnbetriebsmittel, der III. Band den Bau und die Unterhaltung der Eisenbahnen, der IV. Band den Eisenbahn-Zugförderungsdienst, den Betriebsmaschinendienst, den Fahrdienst und den Streckenbewachungsdienst.

Die Verfasser beabsichtigten, wie sie in der Vorrede sagen, den Beamten nicht nur die gerade für die Prüfung erforderlichen Belehrungen zu geben, sondern ihnen auch als Rathgeber und Stütze bei den verschiedenen im Dienste an sie herantretenden Fragen und beim Weiterstreben in ihrem Fache zu nützen. Nach eingehender Durchsicht des Werkes können wir unsere Ansicht nur dahin aussprechen, dafs die Absicht erreicht ist.

Aus dem II. Bande heben wir die sehr eingehende Bearbeitung der Bremsen hervor, welcher vielleicht nur noch eine vergleichende Kritik und Statistik der verschiedenen Bremssysteme hinzuzufügen wären. Im III. Bande konnten die eigentlichen Bauwissenschaften dem Zwecke des Gesamtwerkes entsprechend nur nebensächlich behandelt werden, während dem Oberbau nebst Weichen, Spitzenverschlüssen und Stellwerken mehr Raum und eine eingehendere Durcharbeitung zu Theil werden mufste. Der IV. Band, dessen Inhalt wir als den Kern des äufseren Eisenbahnbetriebes bezeichnen möchten, enthält die wesentlichen Bestimmungen sehr vollständig. Zu wünschen wäre nur noch, dafs bei Stellen, die aus Gesetzen, Verordnungen oder ähnlichen amtlichen Vorschriften entnommen sind, stets der Ort der Entnahme in Klammern oder Anmerkungen, unter Einführung geeigneter Abkürzungen für die Titel der Verordnungen angegeben würde. Auch zu den Beispielen baulicher Einrichtungen und Ausführungen empfiehlt sich noch mehr als geschehen die Angabe, wo sie in Wirklichkeit zu finden sind. W. H.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 9. September 1893.** **Nr. 36.**

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7 II. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Ausführung eines Sammelcanals in der Johannisstrafse in Köln. — Kreisständehaus in Wernigerode a. H. — Die Dolmen und ihre Stellung zur Baugeschichte. (Schlufs.) — Vermischtes: Denkschrift über den Dortmund-Rhein-Canal. — Drehbrücken Schwedlerscher Construction. — Wettbewerb für Pläne zu einem Kreishaus in Neu-Ruppin. — Preisertheilungen auf der Weltausstellung in Chicago. — Ausstellung für Maltechnik in München. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu verleihen geruht:

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: dem Eisenbahn-Betriebsdirector Kecker in Metz und dem Geheimen Regierungsrath Dr. Wüllner, Professor an der technischen Hochschule in Aachen;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: dem Professor an der technischen Hochschule in Aachen, Dr. Arzruni, dem Regierungs- und Baurath Blumhardt in Metz, dem Kreisbauinspector, Baurath Brauweiler in Trier, dem Regierungs- und Baurath Delmes, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector, Baurath Dietrich in Saarburg, dem Regierungs- und Baurath v. Geldern, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Wesel, dem Wasserbauinspector Mütze in Coblenz, dem Postbaurath Perdisch in Coblenz, dem Kreisbauinspector, Baurath Radhoff in Geldern, dem Intendantur- und Baurath des XVI. Armeecorps Schmidt in Metz und dem Garnison-Bauinspector Stolterfoth in Metz;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: dem Garnison-Bauinspector, Baurath Hauck in Köln;

den Charakter als Geheimer Baurath: dem Landesbaurath Dreling in Düsseldorf und dem Baurath Pflaume in Köln;

den Charakter als Geheimer Regierungsrath: dem Professor an der technischen Hochschule in Aachen, Baurath Dr. Heinzerling.

Der Königliche Regierungs-Baumeister v. Milewski in Stallupönen ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection Bromberg ernannt worden.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Dem Garnison-Bauinspector in Danzig II Fehlhaber ist behufs Uebertritts in den Dienst der Stadtgemeinde Danzig die nachgesuchte Entlassung genehmigt worden.

Der Garnison-Bauinspector Rathke, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVII. Armeecorps, ist in die Local-Baubeamtenstelle Danzig II versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Ausführung eines Sammelcanals in der Johannisstrafse in Köln.

Vom Stadtbauinspector Steuernagel in Köln.

In den letzten Jahren ist in verschiedenen Städten zur Durchführung der Canalisation bei grofser Tieflage derselben öfter der Tunnelbau in Anwendung gekommen. Es dürfte daher von Interesse sein, hier einiges über die Ausführung des Sammelcanals unter der Johannisstrafse in Köln mitzutheilen, da diese Arbeit, wenn auch die Art der Ausführung für den Tunnelbauer vielleicht nichts besonders neues bietet, so doch wegen der Gröfse des Canaltunnelquerschnitts und der geringen Strafsenbreite einige Beachtung verdienen möchte.

Für die Durchführung des Sammelcanals, welcher die Hochgebiete der Stadt Köln entwässert, konnte vom Domhof aus kein anderer Weg nach Norden als durch die enge Johannisstrafse gewählt werden. Letztere hat eine Breite zwischen 5,44 und 8,50 m und bildet einen langen gewundenen Strafsenzug, in welchem der Canal auf eine Strecke von 286 m Länge auszuführen war. Letzterer hat Ei-Querschnitt 1,80/1,20 m mit einer Mauerstärke von 38 cm. Die Sohlentiefe wechselt zwischen 7,50 und 9,10 m. Die anliegenden Gebäude sind zumeist alt, verschiedene derselben zeigen Risse. Die mittlere Kellertiefe beträgt 3 m und geht bis zu 4,70 m herab, einzelne Häuser sind gar nicht unterkellert. Die Strafse ist mit einem Gasrohr und einem 25 cm weiten Wasserleitungsrohr belegt.

Der Untergrund der Johannisstrafse besteht zuerst aus aufgefülltem Boden von einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 1,80 m, welcher von einer ziemlich festen, theilweise mit Muschelsand durchsetzten Lehmschicht unterbettet ist, deren Stärke zwischen 0,50 und 2,50 m wechselt. Darunter folgt reiner scharfer Flufssand und Kies, entweder in getrennten Schichten, zumeist aber gemischt. Der Kies ist von feinem Korn bis zu Eigröfse, gröfsere Geschiebe zeigten sich nur an einzelnen Stellen. Sand und Kies sind rolliger Natur und fangen beim Austrocknen an zu laufen.

Das Canalgefälle beträgt 1:2500, die Sohle steigt auf der Tunnelstrecke mit Berücksichtigung der kleinen Zwischengefälle an drei Seitencanal-Einmündungen von + 5,563 m Kölner Pegel*) auf + 5,688 m K. P. Das Mittelwasser des Rheins liegt auf + 2,87 m, das gröfste Hochwasser auf + 9,52 m und das Grundwasser steht bei normalem Rheinstand etwas höher als der Rheinspiegel. Unter gewöhnlichen Umständen war daher eine Beeinflussung der Bauten durch Wasser nicht zu erwarten.

Wie aus den vorbeschriebenen Verhältnissen ersichtlich, war eine Ausführung des Canals im offenen Abbau nicht zu empfehlen, da aufser der damit verbundenen vollständigen Verkehrsstörung der engen belebten Strafse eine gute Sicherung der anstehenden Gebäude sowie der Gas- und Wasserröhren kaum zu erreichen gewesen wäre. Ferner kam aber auch die Ausführung der Hausanschlufsleitungen hier in Frage. Da der Canal so sehr tief liegt, so würde jeder Anschlufs eine ganz bedeutende Arbeit und grofse Kosten verursacht haben; auch lag die Gefahr vor, dafs die fast senkrecht zu verlegenden Rohrstränge bei den zu erwartenden Bodensetzungen zerdrückt und undicht geworden wären, und dafs ferner an dem scharfen Knick, welchen die Rohrstränge bei ihrem Austritt an den Frontmauern machen mufsten, beim Betriebe leicht Verstopfungen eintreten möchten. Um diese tiefen Anschlüsse zu umgehen, blieb nichts anderes übrig, als die Anlage eines zweiten flach liegenden Strafsencanals ins Auge zu fassen. Eine solche Anlage war bei offenem Abbau wegen der dabei verursachten Auflockerung des Strafsenkörpers nicht thunlich, oder doch wegen der alsdann nöthigen sehr schwierigen und kostspieligen Gründungen nicht zu empfehlen. Es wurde daher im Einvernehmen mit dem Unterzeichneten von dem Ingenieur Bischoff vom Tiefbauamt auf Grund der anderwärts gemachten Erfahrungen ein Entwurf ausgearbeitet, wonach der Sammelcanal im Tunnelbau ausgeführt und zur Aufnahme der Hauswässer ein besonderer, flach

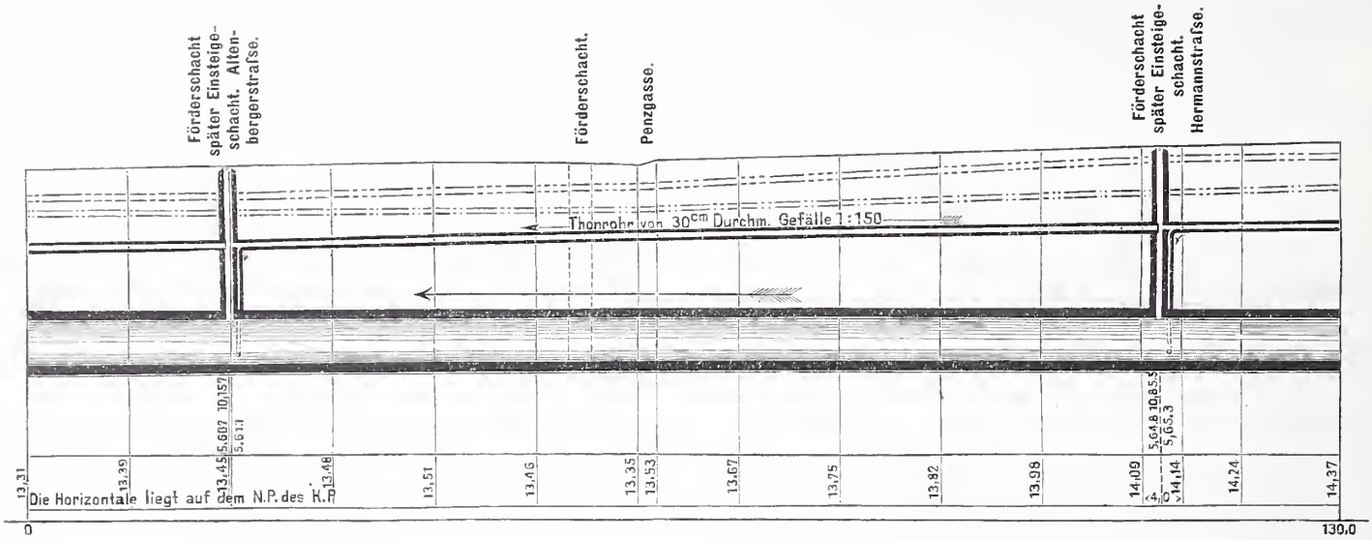
*) Der Nullpunkt des Kölner Pegels liegt auf + 35,94 m Normal-Null.

liegender Rohrstrang angelegt wird. Nach Zustimmung des Baurathes und Genehmigung des Entwurfs durch die Verwaltung wurden die Arbeiten öffentlich ausgeschrieben, doch war es dem Unternehmer nach den Bedingungen überlassen, etwa eine andere Art der Tunnelausführung in Vorschlag zu bringen. Fast alle Unternehmer haben aber bei ihren Angeboten den vom Tiefbauamte aufgestellten Entwurf gewählt, welcher denn auch von der Kölner Baufirma E. u. W. Scheidt, die den Zuschlag erhielt, übernommen und mit einigen unwesentlichen, beim Bau sich ergebenden Abänderungen zur Ausführung gebracht worden ist. Derselbe ist in den Abb. 1—8 des näheren veranschaulicht. Danach wird, wie bereits bemerkt, der Sammelcanal glatt durchgeführt, und nur an denjenigen Stellen, wo die Seitencanäle (Hermann-, Altenberger- und Brandenburgerstrafse) einmünden, sind gemauerte Schächte angelegt worden, welche das Wasser dieser Canäle sowie dasjenige der einzelnen Strecken des Rohrcanals der Johannisstrafse dem Sammler zuführen (Abb. 1 — 4). Um ein Hinunterstürzen des Wassers in den Schächten zu vermeiden, sind vor Einmündung der Rohrcanäle in der Sohle derselben 22½ cm weite Absturzleitungen aus Thonröhren angelegt worden, die unter dem Wasserspiegel des Sammlers einmünden. Nur bei ganz aufsergewöhnlich grofsen Niederschlägen wird vielleicht ein kleiner Theil des Wassers in den Schächten hinabstürzen. Für gewöhnlich bleiben dieselben als Einsteige- und Reinigungsschächte bequem benutzbar.

Der Rohrcanal hat eine mittlere Sohlentiefe von 3,50 m, ein durchgehendes Gefälle von 1:150 und Kreisquerschnitt von 30 cm Durchmesser.

Die Lage und Anzahl der Förderschächte für den Tunnelbetrieb war einerseits durch das Erfordernifs von gemauerten Schächten an der Hermann-, Altenberger- und Brandenburgerstrafse, sowie anderseits durch die Nothwendigkeit bestimmt, die Arbeiten mit thunlichster Beschleunigung zu Ende zu führen und daher zu lange Tunnelstrecken zu vermeiden. Es ergaben sich hiernach sieben Förderschächte, von welchen die beiden am weitesten entfernten 55 m von einander liegen. Diese haben gleichzeitig eine derartige Lage erhalten, dafs der Verkehr nach den Seitenstrafsen nicht abgeschnitten wurde.

Die Förderschächte (Abb. 5 und 6) sind etwa 3 m im Geviert angelegt worden, sodafs nach dem Holzeinbau noch ein lichter Raum von 2 m Durchmesser zur Verfügung bleibt. Diese Gröfse genügt vollständig für den Betrieb einer Tunnelarbeiter- und einer Maurercolonne, während der Raum für gleichzeitigen Betrieb mit zwei




Gefäll des Canals 1:2500. Querschnitt 1,80:1,20 m.

Abb. 1. Längenschnitt.

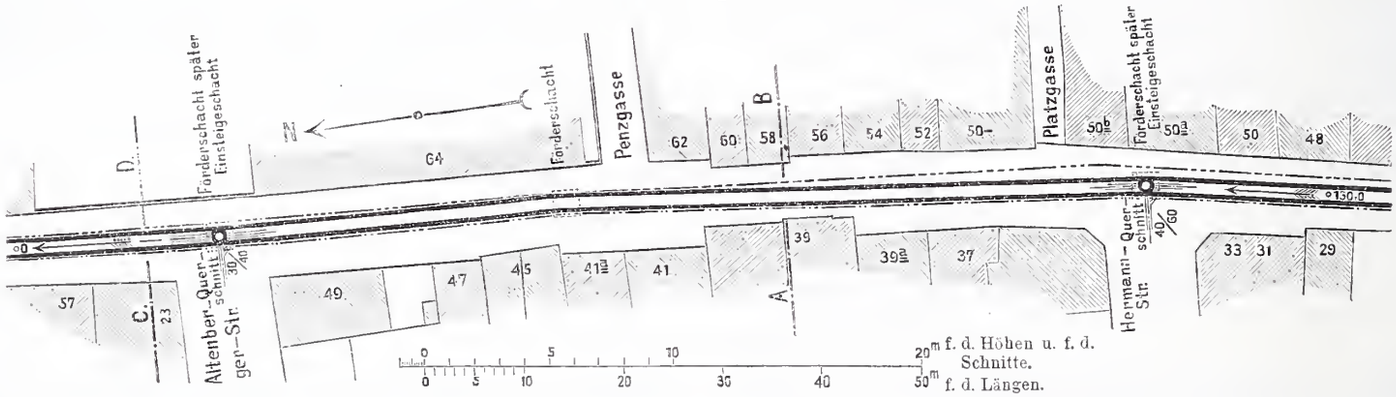



Abb. 2. Lageplan.

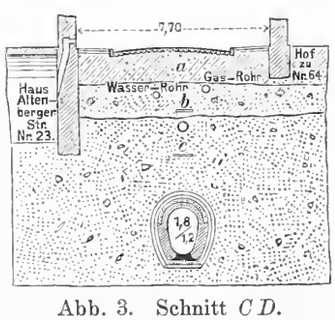



Abb. 3. Schnitt *C D*.

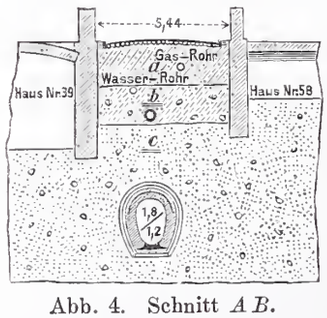



Abb. 4. Schnitt *A B*.

*a* Angefüllter Boden. *b* Letten mit Muschelsand. *c* Sand mit Kies.
Gasrohr. Wasserrohr. Thonrohr-Canal.

Tunnelarbeitercolonnen sehr beengt war. Eine Vergröfserung der Schächte war indessen wegen der Gefährdung der anliegenden Gebäude nicht angängig.

Das Abteufen der Schächte geschah mit gröfster Vorsicht nach dem dargestellten Einbausystem. Hinter den starken, fest verzimmerten Rahmen *a a* werden die Bohlen *c* oder dicke Schalbretter derart abgetrieben, dafs sie dem Aushub immer ein Stück voran sind, sodafs der anstehende Boden nicht unter ihnen durchrutschen kann und Nachrutschungen nach oben hin vermieden werden. Die einzelnen Rahmen sind durch Rundstempel *g* unter einander gestützt und durch Hängeeisen oder Schraubenbolzen *f* nochmals fest untereinander verbunden. Der oberste Rahmen ist durch starke Unterlagehölzer *b*, welche weit über das Strafsenpflaster weg übergreifen, abgefangen, und die einzelnen Rahmen sind weiterhin nochmals durch Streben *d* ausgesteift. Auf diese Weise bildet der ganze Einbau ein festes unverrückbares Ganzes, das jedem Druck, von welcher Seite er auch kommen mag, widersteht und gegen alle möglichen Zufälligkeiten ausreichende Sicherheit bietet.

Der Stollenbetrieb, welcher in Abb. 5, 6 und 7 dargestellt ist, erfolgt nach dem System der „Getriebezimmerung“, bei der man bekanntlich die Pfähle in das Gebirge vortreibt, sich dadurch also den Umfang des auszuhöhlenden Raumes von vornherein sichert, und die

Aushöhlung desselben, in dem durch die angetriebenen Pfähle gesicherten Zustande, nur immer in einzelnen Brettbreiten vornimmt.

Anstatt der hölzernen Thürstöcke sind indessen eiserne Rahmen verwendet worden, welche sich der Form des auszuführenden Canalquerschnitts anschliefsen und aus Grubenschienen warm gebogen wurden. Die Anwendung der eisernen Rahmen bietet verschiedene Vortheile:

1. der Erdaushub wird dadurch auf das geringste Mafs beschränkt,

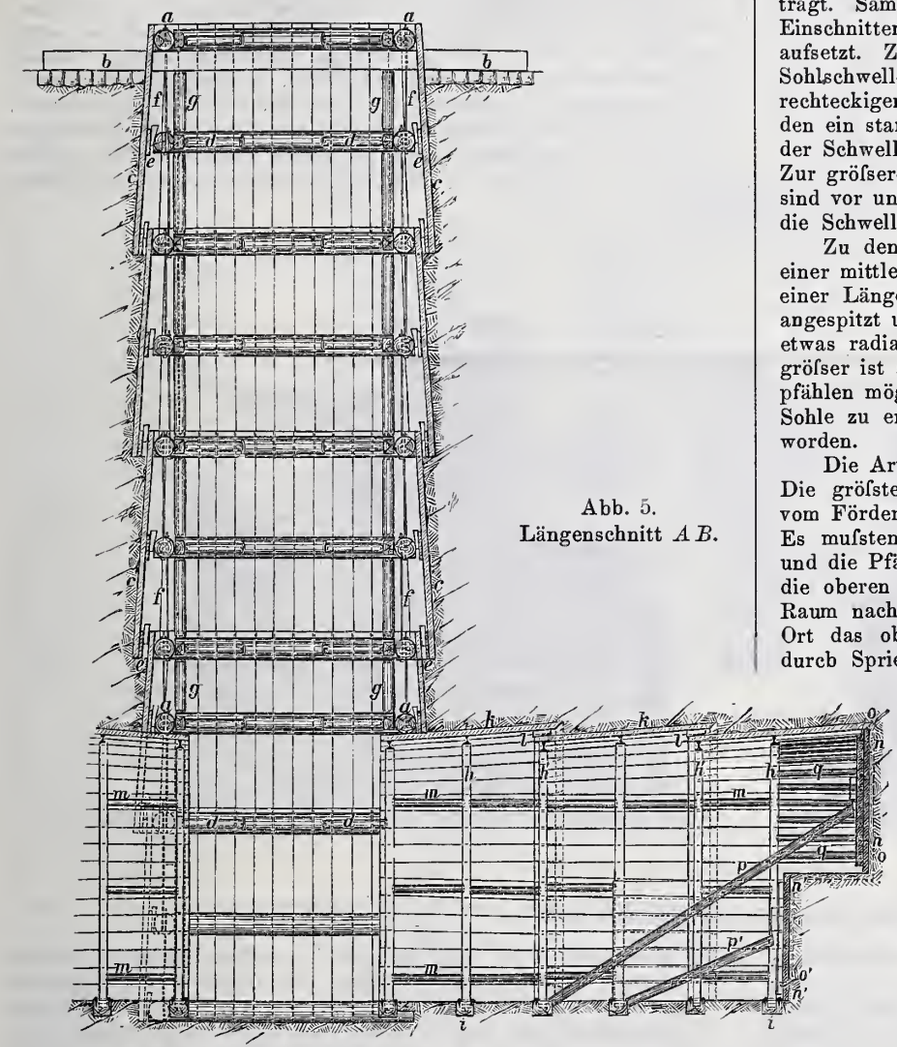


Abb. 5.
Längenschnitt $AB$.

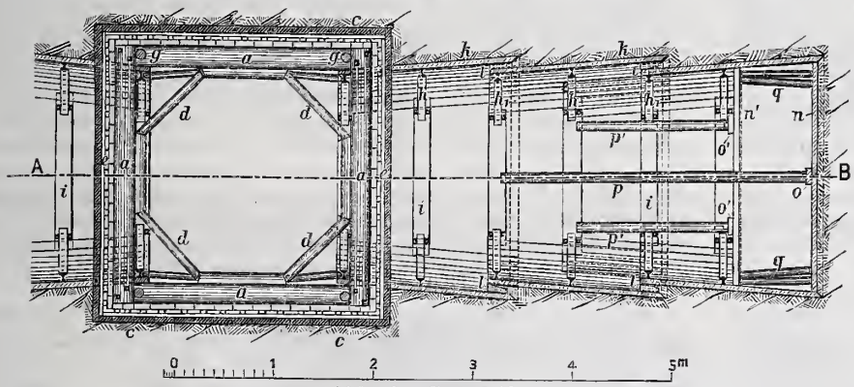


Abb. 6. Grundrifs.

2. im Stollen bleibt verhältnifsmäfsig mehr lichter Raum zur Verfügung,

3. der Vortrieb der Pfähle ist ein sicherer, bezw. es sind beim Vortreiben derselben sowie beim Setzen der Zumachebretter weniger leicht Druck und Rutschungen zu befürchten, da sich bei dem eiförmigen Aushub des Stollens selbst reiner, rolliger Boden mehr oder weniger in sich selbst stützt,

4. der Raum der Auspackung oder Ausmauerung zwischen dem Canalmauerwerk und dem Stolleneinbau wird möglichst eingeschränkt, und

5. beim Steckenlassen des Einbaues wird das Belassen von schweren Hölzern vermieden.

Die eisernen Rahmen $h'$ haben bei Ausführung des Canalquerschnitts 1,80/1,20 m mit 38 cm starkem Widerlagsmauerwerk eine äufsere Höhe von 2,47 m und eine Breite von 1,96 m erhalten. Wie bereits bemerkt, sind dieselben aus Grubenschienen warm gebogen, welche eine Höhe von 8 cm haben und 12 Kilogramm auf 1 m Länge wiegen. Die Nothrahmen $h$ sind 16 cm breiter und 8 cm höher als die Ortrahmen, sodafs bei der Entfernung der Ortrahmen von 1,50 m von einander die Pfändung der Pfähle etwa 14 bis 16 cm beträgt. Sämtliche Rahmen ruhen auf starken Holzschwellen $i$, die mit Einschnitten versehen sind, in welche sich der Schienenfufs genau aufsetzt. Zur Vermeidung des Eindringens des Schienenfufses in die Sohlschwellen sind die Schienen auf Schwellenoberfläche mit einem rechteckigen, zu jener parallelen Einschnitt versehen worden, durch den ein starkes Flacheisen hindurchgesteckt wird, welches fest auf der Schwelle auflagert und somit das Eindringen der Schiene hindert. Zur gröfseren Sicherung des Schienenfufses gegen seitlichen Druck sind vor und hinter demselben durch die Flacheisen starke Nägel in die Schwelle eingeschlagen worden.

Zu den Getriebepfählen wurden sog. Schwarten genommen von einer mittleren Dicke von 6 cm, einer Breite von 15 bis 20 cm und einer Länge von 1,75 bis 1,80 m. Dieselben wurden am Kopf-Ende angespitzt und an den Kanten zur Erzielung eines dichten Schlusses etwas radial zugehauen. Da der äufsere Umfang der Nothrahmen gröfser ist als derjenige der Ortrahmen, so sind, um bei den Getriebepfählen möglichst wagerechte Stöfse und einen guten Schlufs an der Sohle zu erhalten, einzelne besondere keilförmige Pfähle eingesetzt worden.

Die Art des Stollenbetriebs ist aus den Abb. 5 u. 6 zu ersehen. Die gröfste Schwierigkeit machte das Einsetzen der ersten Rahmen vom Förderschacht aus und das Auswechseln der Schachtzimmerung. Es mufsten dabei ein verlorener Rahmen im Schachte aufgestellt und die Pfähle über denselben vorgetrieben werden. Zuerst werden die oberen Pfähle $k$ in der Firstzone vorgetrieben. Ist dadurch der Raum nach oben und den Seiten genügend gesichert, so wird vor Ort das oberste der Zumachebretter $n$ eingesetzt und beiderseitig durch Sprieshölzer $q$ gegen den rückwärtigen Rahmen abgespreizt.

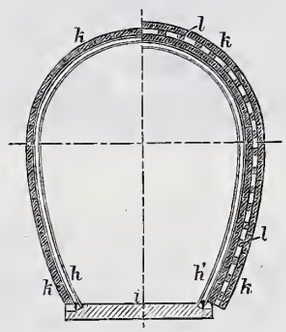


Abb. 7. Schnitt durch den Stollenausbau.

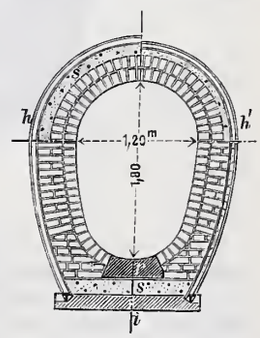


Abb. 8. Schnitt durch das Canal-Mauerwerk.

Sodann werden die nächsten Pfähle vorgetrieben, das zweite Zumachebrett eingesetzt und abgespreizt und so weiter, bis die Zumachebretter vor Ort eine senkrechte Wand bilden. Da die Spannweite der Zumachebretter bei dem vorliegenden Betriebe schon eine ziemlich grofse war, so sind dieselben nocbmals durch Bohlen, welche durch starke Bremsen $pp'$ angekeilt wurden, entlastet oder abgebremst worden. Die obere Wand wurde durch eine Bremse $p$, der untere breitere Theil derselben durch zwei Bremsen $p'$ gesichert. Die Bremsen setzen sich fest an die rückwärtigen Soblschwellen an. Ist die Ortwand hergestellt, so wird der eiserne Rahmen wagerecht in den Stollen eingebracht, die Sprieshölzer $q$ werden vorsicbtig entfernt und der Rabmen vor Ort aufgerichtet. Sodann wird derselbe durch Leithölzer $m$ gegen den vorletzten Rabmen abgespreizt und die einzelnen Zumachebretter werden gegen den aufgestellten Rahmen abgekeilt. Die Nothrahmen werden dabei unmittelbar unter die Pfähle geschoben, während bei den Ortrahmen so viel Raum bleibt, dafs die neuen Pfähle eingesetzt und durch Pfandkeile $l$ gegen die darüber liegenden Pfähle abgepfändet werden können. Die unteren Bremsen $p'$ bleiben immer so lange stehen, bis die oberen Zumachebretter $n$ für den neuen Bau versetzt und ebenfalls abgebremst sind. Dieser Zustand des Stollenbetriebs wird durch Abb. 5 und 6 veranschaulicht.

Zu bemerken bleibt noch, dafs die einzelnen Rahmen durch Leithölzer $m$ gut mit einander verbunden und die ersten Rahmen gegen Längsschub fest und sicher gegen die Schachtauszimmerung abgestrebt worden sind.

Was nunmehr die Baueintheilung und den eigentlichen Betrieb anlangt, so wurden vor Beginn der Arbeiten zuerst die anliegenden Gebäude auf ihren baulichen Zustand untersucht und dieser zur Wahrung aller Rechtsvortheile der Stadt aufgezeichnet und gegebenenfalls den Hausbesitzern mitgetheilt. Sodann wurde im Einvernehmen mit dem Wasserwerk der Wasserrohrstrang in der Johannisstrafse durch geeignete Schieberschliefsung derart von dem Wasserrohrnetz getrennt, dafs derselbe nur noch von einer Seite versorgt und durch eine einzige Schieberschliefsung vollständig abgesperrt werden konnte. Der Schieberschlüssel war stets zur Hand und das gesamte Personal über die Schliefsung genau unterrichtet. Während der Nacht wurde das Wasserleitungsrohr stets abgesperrt. Die Strafsenrinnen wurden fortlaufend mit Lehm gedichtet, sodafs auch bei etwaigem Setzen nie Wasser in den Boden eindringen und Schaden verursachen konnte.

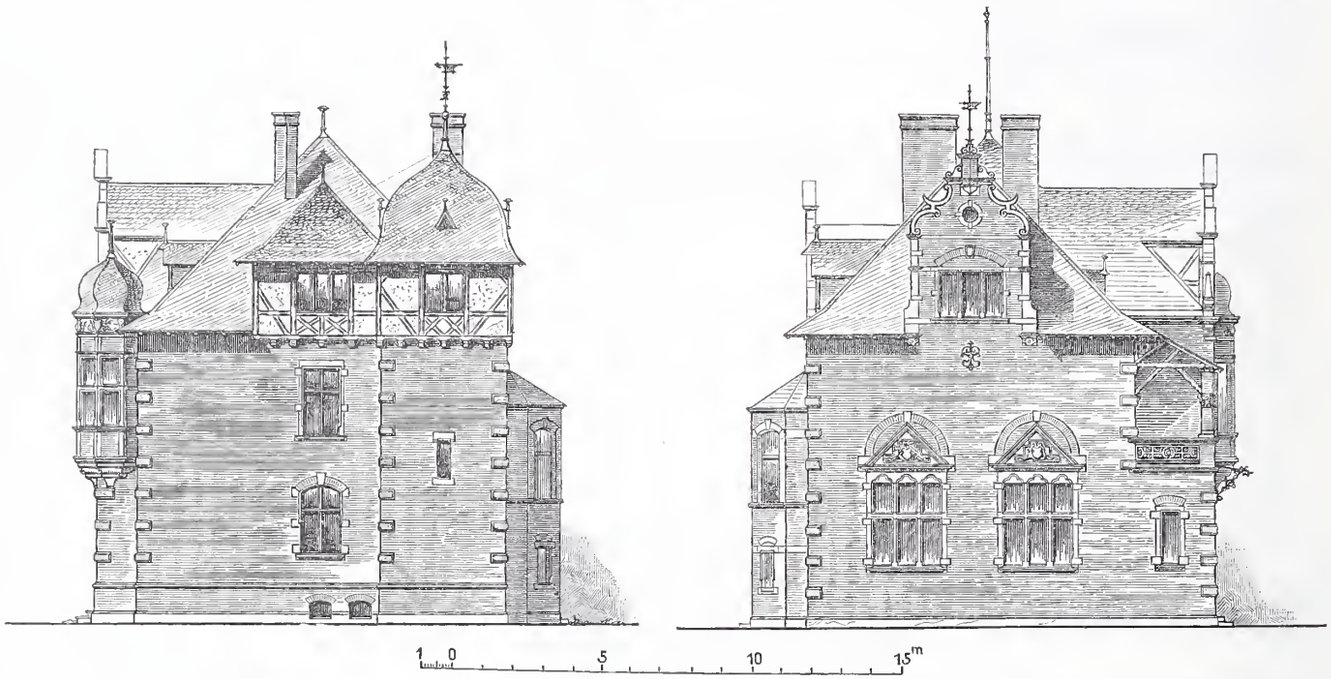
Nach diesen Vorbereitungen wurde der erste Förderschacht abgeteuft und eine Tunnelstrecke probeweise vorgetrieben. Nachdem sich gezeigt hatte, dafs das gewählte System bei den vorhandenen Bodenverhältnissen sich bewährte, wurden sofort vier Schächte abgetrieben und jeder derselben mit einer Arbeitercolonne besetzt. Jede Colonne bestand, wie vertragsmäfsig vorgeschrieben war, aus zwei erfahrenen Bergleuten, die vor Ort arbeiteten und zwei Handlangern, welche die ausgehobene Erde förderten. Jede der vier Colonnen stellte täglich durchschnittlich 1 m Stollenlänge fertig.

Da das Herausnehmen des Einbaues mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist und die geringsten Rutschungen unbedingt vermieden werden mufsten, so wurde beschlossen, denselben in dem Stollen zu belassen. Da die eisernen Rahmen sich das Stück auf etwa 15 Mark und neue Schwartenhölzer das Quadratmeter auf 1,75 Mark stellen, so ist der Materialverlust im Verhältnifs zu der leichteren und sicheren Ausführung der Arbeit nicht hoch anzuschlagen. Sofort nach Herstellung des Einbaues sind alle Zwischenräume sowie auch die Fugen der Pfähle mit verlängertem Cementmörtel ausgefüllt worden, um das Auslaufen von Sand zu verhindern und bei einem etwaigen Wasserrohrbruch einem Eintreiben desselben in den Stollen und den damit verbundenen Bodensetzungen vorzubeugen. Nach Fertigstellung des Stollens von Förderschacht zu Förderschacht wurde eine 15 cm starke Betonbettung *s* (Abb. 8) eingebracht und hierauf die Hausteinsohle *r* verlegt. Nach Beendigung dieser Arbeiten wurden von der Stollenmitte aus nach beiden Seiten hin die Widerlager aufgemauert und sodann mit dem Gewölbe begonnen. Letztere Arbeit war recht beschwerlich, da sich die Arbeiter bei dem ohnehin beengten Firstraum weit über die aufgestellten Gewölbetrommeln vorbeugen mufsten. Letztere wurden daher nur in 1 m Länge hergestellt. Gleichzeitig mit dem Gewölbemauerwerk wurde fortlaufend der hohle Raum zwischen diesem und der Firstzimmerung mit steifem Beton sorgfältig ausgestampft. Jede der Maurercolonnen stellte täglich im Durchschnitt 2,50 m Gewölbelänge fertig.

Diejenigen Förderschächte, welche nicht als Canalschächte ausgemauert wurden, sind bis zur Höhe des festen Lettens mit einem ganz mageren Kiesbeton ausgefüllt worden, da, wie bereits bemerkt, jegliche Bodensetzungen wegen der anstehenden Gebäude unbedingt vermieden werden mufsten.

Nach den Bedingungen des öffentlichen Verdings hatte der Unternehmer alle Arbeiten zu leisten, das Material für den Stollenbau sowie den Kalk zu liefern und alle nöthigen Geräthe zu stellen. Seitens der Stadt wurden geliefert: die Sohlstücke, die Verblend- und Hintermauerungsziegel, der Cement, der Trafs und das nöthige Eisenwerk. In der Verdingverhandlung waren zehn Angebote auf die Ausführung der Arbeiten eingelaufen. Das niedrigste Angebot stellte sich für den 285 m langen Canal auf 37 014 Mark oder für 1 m auf 129,40 Mark, das höchste auf 72 826 Mark oder für 1 m auf 254,70 Mark. Für Herstellung des Stollens und Anfertigung des Mauerwerks stellten sich die Preise beider Angebote auf 125 Mark bezw. 235 Mark. Da man für Materiallieferung, Aufsicht usw. für 1 m Canal noch etwa 60 Mark wird rechnen können, so stellen sich die Kosten einschliefslich der Schächte nach den Preisen des Mindestfordernden, welchem der Zuschlag ertheilt wurde, auf etwa 190 Mark für 1 m Canallänge. Zur Zeit ist der ganze Stollen hergestellt und die Canalausmauerung nur noch auf einer Strecke von etwa 30 m rückständig. Die Arbeiten sind glücklicherweise ohne Störung vorangegangen und nur an drei älteren Gebäuden haben sich unbedeutende Risse gezeigt oder vorhandene Risse etwas erweitert, und zwar sind dieselben sämtlich an den Zwischen- oder Hinterwänden aufgetreten. Es scheint danach, als ob vielleicht durch das Klopfen beim Tunnelbetrieb oder durch Entziehung von Bodenfeuchtigkeit durch die Stollenanlage eine unmerkliche Sackung des über dem Tunnel liegenden Strafsenkörpers eingetreten ist.

Die örtliche Bauleitung war dem Ingenieur Bischoff vom Tiefbauamt übertragen, welchem ein bergmännisch gebildeter Aufseher beigegeben war. Zu dem guten und sicheren Fortgang der Arbeiten hat wesentlich die Tüchtigkeit der Bergleute sowie die gediegene Ausführung des Unternehmers beigetragen. Für einen ganz wesentlichen Punkt dabei halte ich aber, wie bei allen derartigen Arbeiten, eine ausreichende und tüchtige Aufsicht, welche alltäglich von neuem zur gröfsten Vorsicht mahnt und von den kleinsten Vorkommnissen und allen Schwierigkeiten sofort dem Unternehmer und der Bauleitung Kenntnifs giebt, damit die nöthigen Anordnungen unverweilt getroffen werden können.




Südseite. Nordseite.

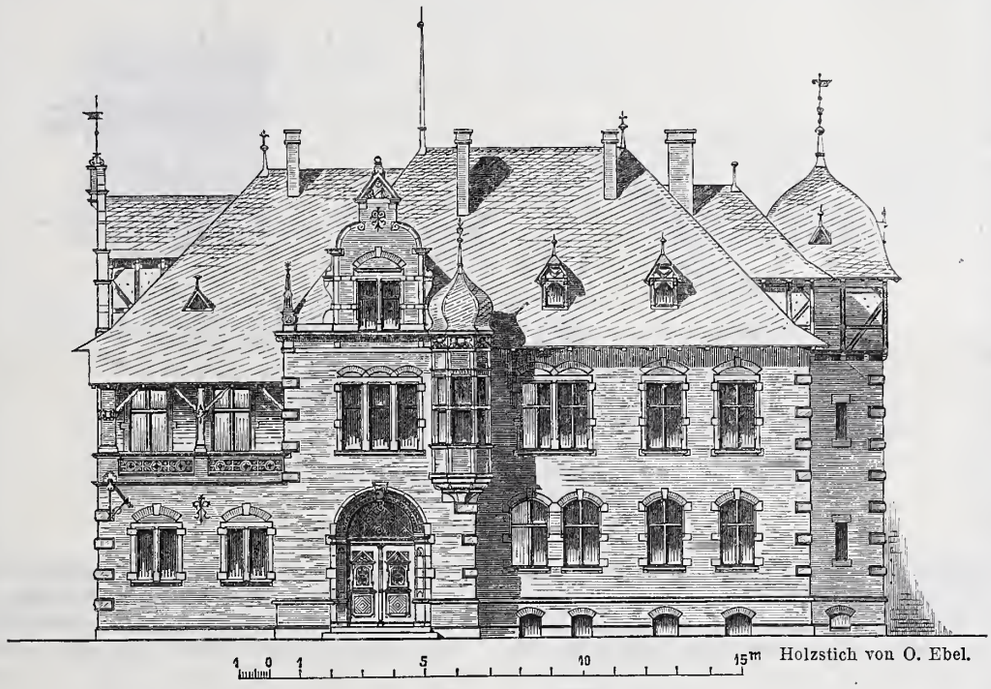
Kreisständehaus in Wernigerode a. H.

## Kreisständehaus in Wernigerode a. H.

Nachdem bereits im Anfang dieses Jahrhunderts die Grafen zu Stolberg-Wernigerode mit der Krone Preufsen einen Vertrag abgeschlossen hatten, kraft dessen dieses an landschaftlichen Reizen so reiche Ländchen bezüglich der Steuer- und Militärangelegenheiten in den Verwaltungsbereich der Provinz Sachsen überging, trat im Jahre 1876 bei der Einführung der Kreisordnung Graf Otto die

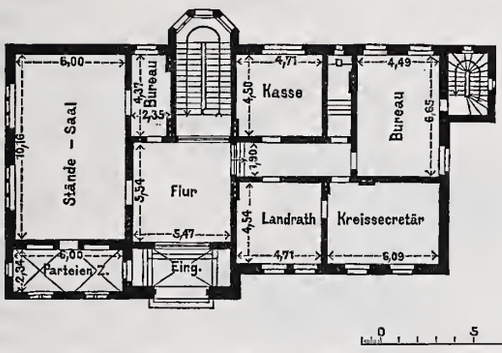
eigentliche Regierungsgewalt an Preufsen ab. Ist der Kreis Grafschaft Wernigerode auch einer der kleinsten der Monarchie, so vergröfserte die neue Gesetzgebung doch sehr bald den Umfang der Dienstgeschäfte des Landrathsamtes und liefs den Wunsch nach einem eigenen Hause, das man zur Zeit entbehrt, entstehen.

Als Baustelle wurde von der Kirchengemeinde ein 2000 qm grofser Platz neben dem neuen Amtsgericht an der aufserhalb des alten Weichbildes der Stadt gelegenen, nach dem Bahnhof führenden Kaiserstrafse erworben, welcher dem Bauwerk eine freie und gesunde Lage sichert. Der Unterzeichnete wurde mit dem Entwurfe zu einem Neubau beauftragt, der die Genehmigung des Kreistages fand, im vorigen Jahre im Rohbau vollendet wurde und zum October d. J. dem Verkehr übergeben werden soll. Mit Rücksicht auf die zu Gebote stehenden beschränkten Mittel mufste in jeder Beziehung, so auch in der räumlichen Anordnung, sparsam vorgegangen werden. Zunächst wurde deshalb von der wünschenswerthen Trennung des Geschäfts- und Wohnungseinganges abgesehen. Von einem gemeinsamen Vorraume sind im Erdgeschofs die Geschäftsräume des Landrathsamtes, der Sitzungssaal des Kreistages, ein dazu gehöriges Parteienzimmer, ein Bureauraum des Kreisausschusses und die Haupttreppe der Dienstwohnung zugänglich. Durch den Unterschied in der Höhenlage der Fufsböden wurde für den Sitzungssaal eine ausreichende Höhe von 4,80 m erreicht, während für die Dienstzimmer sowie für die Wohnung die Stockwerkshöhe mit 4,1 m bemessen ist. Eine Nebentreppe dient als Geschäftseingang für das Bureau und gleichzeitig als Wirthschaftszugang für die Dienstwohnung, welche das erste und das ausgebaute Dachgeschofs einnimmt. Das Hauptgeschofs enthält sechs geräumige Wohn- und Schlafzimmer, eine Badestube und die Wirthschaftsräume. Das Herrenzimmer ist mit einem überdachten Altan verbunden, der eine herrliche Aussicht auf den sich im Hintergrunde aufbauenden Gebirgszug des Brockens bietet, während in den Fensteröffnungen des kleinen Erkers am Damenzimmer das hoch auf dem Berge liegende Schlofs von Wernigerode in malerischen Bildern erscheint. Im Dachgeschofs sind drei grofse Giebelstuben und Schlafräume für das Gesinde gewonnen, während die Waschküche, Plätt- und Rollstube im Kellergeschofs untergebracht wurden.

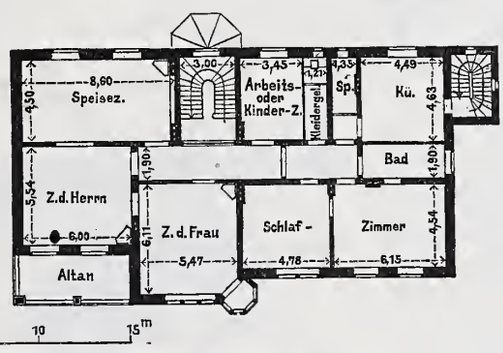



Hauptansicht. Westseite.

Zur Verblendung der äufseren Mauerflächen wurde ein sattrother Handstein aus der Torgauer Gegend verwandt, die Structurtheile der in einfacher deutscher Renaissance entworfenen Architektur sind aus dem weifsen Sandstein der benachbarten Blankenburger Brüche hergestellt; das Dach ist mit Lehestener Schiefer gedeckt. Der innere Ausbau ist in Rücksicht auf die bescheidene Bausumme gleichfalls nur in einfacher Weise ausgeführt worden. Immerhin konnten der Sitzungssaal, der Flur und das Speisezimmer der Wohnung sichtbare Holzdecken erhalten, auch die Haupttreppe in Eichenholz ausgeführt werden. Bei der Ausstattung der anderen Dienst- und Wohnräume ist dagegen nicht über das schlichteste Bedürfnifs hinausgegangen worden. Ebenso ist zur Erwärmung des Hauses aus Sparsamkeitsrücksichten Ofenheizung vorgesehen. Das Nebengebäude enthält Stallung für vier Pferde, Wagenschuppen und eine kleine Kutscherwohnung.




Erdgeschofs.




Obergeschofs.

0 5 10 15m

Die Bausumme für das Hauptgebäude beträgt 74000 Mark, sodafs bei einem umbauten Raume von rund 4000 cbm sich der Preis des Cubikmeters auf 18,5 Mark berechnet. Für die Nebenanlagen und das Stallgebäude sind 19000 Mark erforderlich, die Gesamtkostensumme schliefst also mit 93000 Mark ab.

Rehorst.

---

# Ueber die Dolmen und ihre Stellung zur Baugeschichte.

(Schlufs.)

So ist denn ferner die Möglichkeit vorhanden, dafs der einfachste Wohnungsbau die Vorbilder für die Behausungen der Todten geliefert hat. Wenn vielfach die Fürsorge für das Leben nach dem Tode soweit getrieben wurde, dafs man das Grab mit allem möglichen Hausrath, mit Waffen und Kostbarkeiten ausrüstete, dafs Diener und Rosse auf dem Grabe geopfert wurden, um ihrem Herrn auch nach dem Tode noch dienstbar zu bleiben und ihn in den Gefilden der Seligen den hier innegehabten Besitz nicht entbehren zu lassen, so lag auch der Gedanke nahe, dem Grabe selbst eine gewisse — naturgemäfs begrenzte — Aehnlichkeit mit der Wohnung des Verstorbenen zu geben. Hat man doch sogar die zur Beisetzung benutzten Urnen vielfach in Hausform gebildet, wie solche „Hausurnen“ aus phönicischer, aus römisch-etruskischer und germanischer Kunst auf uns gekommen sind und uns Aufklärungen von hohem Werth über Zeiten geliefert haben, deren Wohnhausbau sonst durch keinerlei Denkmäler belegt werden konnte.

Betrachten wir daher die Dolmen aus diesem Gesichtspunkte und legen wir uns die Frage vor, von welcher Beschaffenheit die Behausungen gewesen sein können, die unter Umständen als Vorbilder anzunehmen sind. Ein namentlich bei den französischen Archäologen beliebtes Spiel der Phantasie ist es, zu jedem beliebigen Bauwerk ein Vorbild im Holzbau wiederherzustellen, welches dann zu dem angeblich davon abzuleitenden Steinbau natürlich gut genug pafst, dem unbefangnen Beschauer aber doch häufig die Frage aufdrängt, ob derartige Schöpfungen in Wirklichkeit jemals bestanden haben können. Erspriefslicher erscheint das Verfahren, unter den

gegenwärtig die Erde bewohnenden Völkerschaften Umschau zu halten und gleichartiges dem gleichartigen gegenüberzustellen, unbekümmert um die geographische Entfernung und nicht in der Absicht, unter entfernten Erdtheilen Bezüge zu entdecken, welche eine gemeinsame Abstammung der Bewohner zur nothwendigen Schlufsfolge hätten, vielmehr nur um eine Anschauung davon zu gewinnen, wie Völker verwandter Culturstufen schaffen und wohnen. So möchte ich den runden, mit Ringen umgebenen Dolmen eine Negerhütte (Abb. 9) entgegenstellen, wie solche in Ostafrica zwischen dem Albert-Edward-Njansa und der Ruva-Mündung vielfach vorkommt.[1])

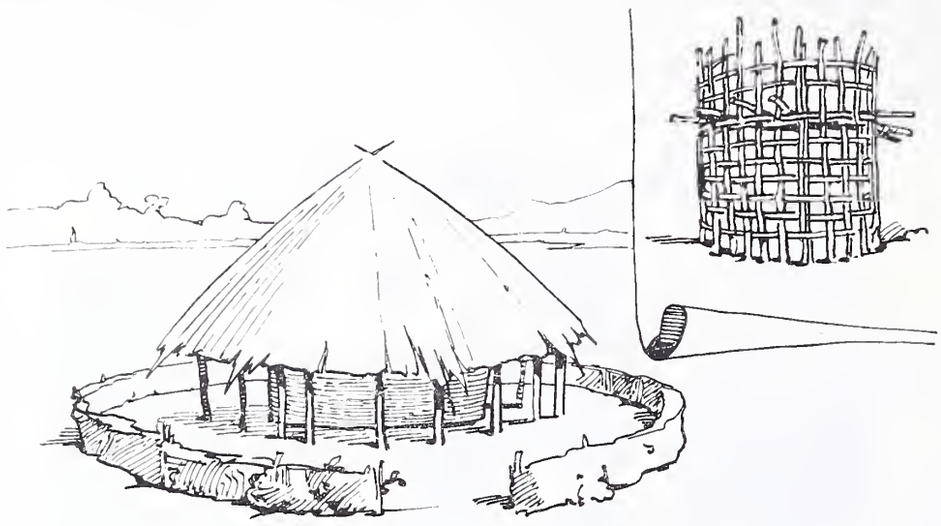


Abb. 9. Hütte eines Ankori-Dorfes.

Der rechteckige Typus bildet hierzu einen ausschliefslich in der Grundrifsform beruhenden Gegensatz und scheint insofern einer höher stehenden Cultur anzugehören, als sich Wohnungen oder Gehöfte von dieser Form besser in eine Dorflage zusammenreihen lassen. Auch für derartige Anlagen, die aber in der Construction nichts wesentlich neues bieten, lassen sich Analogieen, besonders aus Africa beibringen. Das Ganggrab hingegen erinnert an jene Behausungen, welche eines Zugangschlauches bedürfen, um die Aufsenluft abzuhalten. Vor allem ist hier die bekannte Form der Eskimowohnungen in Betracht zu ziehen. So giebt z. B. Abb. 10 eine derartige Hütte aus Baffinsland,[2]) welche ganz aus Schneeblöcken kunstreich zusammengewölbt, mit Rennthierfellen ausgekleidet und durch zwei Thranlampen, bezw. ein über den Eingang liegendes Fenster erhellt ist; ferner Abb. 11 eine mit Zuhülfenahme von Holz und Erdtörfen errichtete Eskimohütte aus Ostgrönland.[3]) Es zeigt sich in diesen beiden Darstellungen ebenso deutlich die durch Material und Construction bedingte Verschiedenheit wie die Uebereinstimmung des Grundgedankens. Andernorts, wo die Abhaltung der Aufsenluft nicht eben eine Lebensbedingung, wie in Grönland, doch aber in anbetracht der klimatischen Verhältnisse höchst wünschenswerth ist, finden sich Eingangschläuche oder Windfänge von geringerer Länge, z. B. am Ostrande des grofsen innerafricanischen Waldes, wovon Abb. 12 als Probe eine Hütte aus Ugarama darstellt.[4])

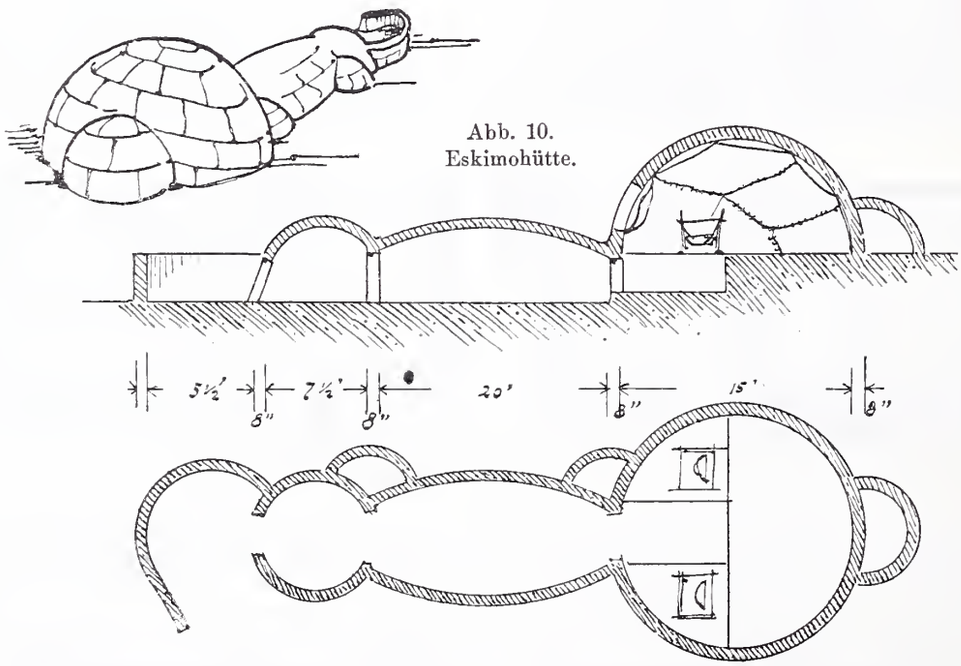


Abb. 10.
Eskimohütte.

Der Raum verbietet eine weitere Ausdehnung dieser Vergleichungen; indessen wird schon aus den wenigen beigebrachten Beispielen erhellen, dafs es heute noch Wohnungen giebt, deren den Dolmen verwandte Formen den Uebergang zu diesen vom Wohnungsbau wahrscheinlich machen. Und es sei dazu nur noch eine sich im völlig gleichen Sinn aussprechende Stelle aus Dr. Karl Schuchhardts Buche „Schliemanns Ausgrabungen im Lichte der heutigen Wissenschaft“ (S. 178) angeführt: „Dafs die Wohnung der Todten der der Lebendigen nachgebildet wird, findet sich zu allen Zeiten, und gerade für die Todten kann noch lange nach Art der Väter gebaut werden, wenn auch die Söhne eine neue Heimath gefunden haben und als Lebende längst in anders gestalteten Räumen hausen.“

Haben wir so versucht, uns mit den Beziehungen zwischen Grab und Wohnung abzufinden, so erübrigt noch, den Zusammenhang zwischen Grab und Tempel zu untersuchen; denn auch hier darf man eine Wechselwirkung voraussetzen. Stellt sich allerorten der religiöse Mythus als eine Verschmelzung von Götter- und Heroencultus dar, so läfst sich auch fast allenthalben ein naher Bezug von Grab und Gotteshaus nachweisen. Wir brauchen nur an das griechische Alterthum zu denken, wo neben der Hauptgottheit fast in jedem Tempel noch einer oder mehrere Heroen verehrt wurden. In Zeiten aber, welche auf die Errichtung stattlicher Gräber solchen Werth legten, wie die der Dolmenbauer, mufs man eine ins Grofse gehende Verbindung von Gottesdienst und Todtencult mit Nothwendigkeit annehmen, und deshalb darf man gleichfalls der Vermuthung Raum geben, dafs zwischen Dolmen- und Tempelbau gewisse Uebereinstimmungen bestehen. Ja, vielleicht ist es sogar nothwendig, zwischen allen drei Elementen, Wohnung, Grab und Tempel verwandtschaftliche Beziehungen festzustellen, sodafs entweder beide letztere durch den Wohnungsbau, d. h. dessen ältere und daher mit dem Reiz und Ansehen einer längeren Ueberlieferung umwobene Typen, gleichmäfsig oder aber nach einander und durch einander beeinflufst zu denken sind. So herrscht ja z. B. heutigen Tages vielfach die Ansicht, dafs aus dem Megaron des achäischen Königspalastes der Antentempel, aus diesem wieder die vollkommenen Tempelformen entstanden seien, während der Einflufs der Antenfaçade auf die Ausstattung der Gräber allgemein bekannt ist; und es liegt gewifs nichts Befremdendes in dem Gedanken, den Palast eines gefeierten ausgestorbenen Herrschergeschlechts zu einem Heroon desselben umgewandelt und auf die Gestaltung des Tempelbaues und Denkmalbaues im ganzen in Rückwirkung zu sehen.

Leider ist unsere Kunde von nordischen Tempeln eine sehr be-

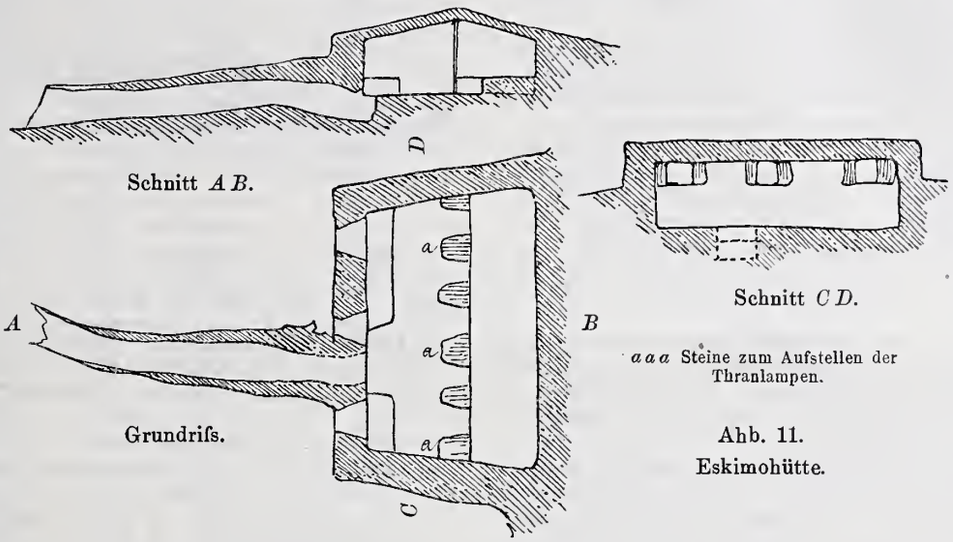
[1]) Vgl. Stanley: „Im dunkelsten Africa“, Band 2, S. 329, woselbst solche Hütten nebst Hecke aus der Ankori oder Nkole genannten Landschaft dargestellt sind; ferner Dr. Hans Meier: „Zum Schneedom des Kilimandscharo“, nach dessen Photographie die Construction des Innenbaues neben unserer Abbildung der Aufsenansicht gezeichnet wurde; auch Dr. Baumann: „Usambera“. Dieser sagt ausdrücklich, dafs der bedeckte Umgang bald offen, bald geschlossen verwendet werde und dann zur Unterbringung von Vorräthen, Vieh usw. diene.

[2]) Vgl. Sixth annual report of the bureau of ethnology to the secretary of the Smithsonian institution, Washington 1888.

[3]) Nach Ethnologisk Skizze of Angmasalikerna. G. Holm. Kopenhagen 1887.

[4]) Nach dem genannten Werk von Stanley, Band 2, Seite 242. Herr Dr. Stuhlmann hatte die Güte, auf eine Anfrage zu bestätigen, dafs diese Häuserform an der Grenze des grofsen Waldes allgemein sei, der Windfang sei stets mehr oder weniger deutlich ausgeprägt.

schränkte. Infolge des vergänglichen Baustoffes ist auch nicht der geringste Rest von Holztempeln erhalten. Dafs aber solche bei den nordischen Völkerschaften in Gebrauch waren, kann nicht hezweifelt werden. Was insbesondere die Germanen hetrifft, so widerspricht sich bekanntlich unser hester Gewährsmann, Tacitus, in dieser Beziehung. Während er einerseits behauptet, dafs die Germanen es der Götter für unwürdig gehalten, sie in Wände einzuschliefsen, und deshalb ihre Anhetung nur in heiligen Hainen dargehracht hätten, berichtet er an anderen Orten ganz klar von einem Tempel der Tanfana im Marserlande und von einem Tempel der Mutter Erde. Zur Zeit der Christianisirung waren hölzerne Tempel im Gebrauch. Jacob Grimm hat die Zeugnisse in seiner deutschen Mythologie, Band I, Cap. IV, zusammengetragen. Die Priester und Gönner des Christenthums machten sich ein Verdienst aus der Zerstörung dieser heidnischen Gehäude, soweit sie Einfluſs oder Macht dazu erworhen hatten. Besser berichtet sind wir über die Einrichtung der wendischen Holztempel, doch gehören diese einer verhältnifsmäfsig späten Zeit an, können aber gar wohl den germanischen ähnlich gewesen sein.




Abh. 11.
Eskimohütte.

Die griechischen Tempel hekunden in ihren Grundformen eine überraschende Aehnlichkeit mit denen der Dolmen. Form Ia dürfen wir als einen Monopteros, Ih als einen runden Peripteros ansprechen. Ferner, sohald wir uns den Umgang überdeckt denken, IIh als Peripteros, IIc als einen (unvollkommen entwickelten, oder ev. erhaltenen) Dipteros; IIIa hat in seinem Grundgedanken eine nicht mifszuverkennende Verwandtschaft mit den Ganganlagen der Tholosgräber. Die Vermuthung darf also wohl ausgesprochen werden, dafs die Griechen bei ihrer Einwanderung auf den Boden von Hellas hereits einen Schatz haulicher Gedanken mitbrachten, welche den in den Dolmenhauten niedergelegten nahe standen. Der älteste griechische Kunstkreis, der mykenatische, klingt sogar geradeswegs an den Dolmenhau an. Er pflegt die Errichtung der Ganggräber, allerdings auf einer unvergleichlich höheren Entwicklungsstufe. Er verwendet zur Bildung seiner Oeffnungen jene bekannten Trilithen, welche schon längst als Verwandte der keltischen Dolmen angesprochen sind (vgl. Guhl und Koner, Lehen der Griechen, Ausg. 1864, S. 104; daselhst auch Ahbildungen nach dem Werke der Expédition de la Morée). Ist durch Zufall von einem solchen Grahe nur der Eingang erhalten, so ist dieser von einem Dolmen nicht mehr zu unterscheiden (Beispiele davon auf der Burg von Mykenä). Steinerne Tempel errichtete diese Zeit überhaupt nicht; das Ergehnifs der neueren Aufgrahungen ist in dieser Hinsicht völlig negativ. Das ist um so merkwürdiger, als ja z. B. das Herrscherhaus eine hervorragend schöne und monumentale Durchhildung erfahren hat (Tiryns). Das Bedürfnifs der Zeit mufs ehen vollkommen durch die vorhandenen hölzernen Heiligthümer gedeckt gewesen sein. Auch die Anhetung hei heiligen Bäumen und in heiligen Hainen usw. spielte damals sicher eine grofse Rolle.

Die wachsende Bedeutung der einzelnen Priesterthümer und der nationalen Feste sowie der Verfall der hölzernen Tempelbauten aus ältester Zeit führte endlich den Uehergang zum Steinbau herhei; wahrscheinlich nicht allzu früh, von den erhaltenen Tempeln dürften wenige vor 600 v. Ch. errichtet sein, allerdings wohl zum Theil als Wiederherstellungen älterer Steingebäude. In conservativster Weise hlieh der Tempelbau an den altheiligen Grundformen der Peripteros-Anlagen haften, wenn auch die Ausschmückung ihre Motive aus einem sehr weiten Anregungskreise bezog, und es ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dafs dieser Gedankenschatz an Grundformen ein nationaler, nicht von aufsen her zugehrachter gewesen ist. Als verschiedenen Urprungs dagegen mufs man die prostylen Grundformen des jonischen Stils betrachten, dessen Entstehung unter orientalischem Einfluſs nicht hezweifelt werden kann. Dafs die ägyptischen Peripteralanlagen aus Vorhildern in vergänglichem Material ahgeleitet sind, liegt nahe, und es ist keinesweg nöthig, eine Uebertragung der Grundgedanken von dem einen ins andere Kunstgehiet anzunehmen, da ähnliche Grundbedingungen überall dieselhen grundlegenden Kunstschöpfungen hervorzurufen pflegen.

Von denjenigen Folgerungen, welche sich uns nach dem Durchschreiten des vorstehenden Ganges von Betrachtungen aufdrängen, möge nur der einen Ausdruck gegehen werden. Ist auch nur ein Theil unserer Vermuthungen zutreffend, so verdienen die Dolmen seitens der Kunstgeschichte eine weit höhere Beachtung, als diese ihnen durchschnittlich zu schenken pflegt. Es mufs gefordert werden, dafs sie in der Darlegung der Entwicklung der Baukunst an den Ausgang desjenigen Zweiges derselhen gestellt werden, an dem sie thatsächlich stehen, d. h. des Architravbaues. Keine andere Betrachtung ist geeigneter, die gähnende Kluft, welche bis jetzt vor dem fertig entwickelten antiken Tempelbau liegt, durch eine Anknüpfung an wirklich vorhandenes auszufüllen. Hat es doch auch Isahelle nicht verschmäht, einen runden Dolmen der Form Ih an den Anfang seines vortrefflichen Werkes „les édifices circulaires“ zu stellen. Dabei sollte es der Werthschätzung dieser Reste der Urzeit keinen Ahbruch thun, dafs wir Gelegenheit hahen, im eigenen Lande schöne, ja hervorragende Beispiele zu studiren, und wir sollten uns die Gelegenheit nicht entgehen lassen, durch genaue Aufnahmen derselhen der Wissenschaft Dienste zu leisten, deren Wichtigkeit heute noch nicht einmal völlig zu übersehen ist. Kraemer.

Abh. 12. Negerhütte aus Ugarama.

## Vermischtes.

**Denkschrift über den Dortmund-Rhein-Canal.** Die in Nr. 30 des Jahrgangs 1892 d. Bl. (Seite 318) besprochenen Vorarbeiten für den westlichen Theil des Rhein-Weser-Elhe-Canals, den sog. „Dortmund-Rhein-Canal“ sind nunmehr heendet. Es sind fünf verschiedene Linien auf ihre Tauglichkeit in Vergleich gestellt worden. Das Ergehnifs ist in einer Denkschrift mit Uehersichtskarten, statistischen Tahellen und graphischen Darstellungen zusammengefafst, die den hetheiligten öffentlichen Behörden, Stadtverwaltungen, Verhänden bereits zugestellt worden ist.

Diese Denkschrift enthält aufser einer geschichtlichen Einleitung, in welcher auf die früheren Canalentwürfe hingewiesen wird, eine allgemeine Beschreihung des in Frage kommenden, zwischen Ruhr und Lippe gelegenen Gehiets unter Hervorhehung der hydrographischen, geologischen und der Industrie- und Verkehrsverhältnisse; ferner die Hauptgrundzüge für die technische Gestaltung eines im Industriegehiet anzulegenden Canals und eine hesondere Beschreihung der zu vergleichenden fünf Canalverhindungen: I. Lippecanalisirung von Wesel his Vinnum; II. Lippecanalisirung von Wesel bis Dorsten und Canal von Dorsten bis Henrichenburg; III. Nördlicher Emschercanal; IV. Südlicher Emschercanal; V. Ruhrcanalisirung von Ruhrort his

Steele und Canal von Steele bis Herne. Hieran schliefst sich die Vergleichung der fünf Canallinien und die Schlufsfolgerung über die zur Ausführung zu empfehlende Canallinie. Beigegeben ist der Denkschrift ein Heft Anlagen, worin statistische Mittheilungen über Kohlenförderung und Verkehrsmengen, sowie die Hauptergebnisse der besonderen Bearbeitungen, der Kostenüberschläge usw. übersichtlich zusammengestellt sind; ferner eine Mappe mit 3 Uebersichtsplänen, aus welchen die Lage der verschiedenen Canallinien und die Beschaffenheit der berührten Landstriche in Beziehung auf die Bodengestaltung und die Ausdehnung der daselbst vertretenen Industrie, des Verkehrs und der Bevölkerung ersichtlich sind.

Diese Bearbeitungen sollen nun auch dem Interessentenkreise durch den Buchhandel zugänglich gemacht werden. Durch die Veröffentlichung beabsichtigt die Staatsregierung, den betheiligten Kreisen Gelegenheit zu bieten, sich mit allen in Betracht kommenden Verhältnissen bekannt zu machen, das Für und Wider der einzelnen Linien auf zuverlässiger Grundlage zu erwägen und durch öffentliche Erörterung weitere Beiträge für die Entscheidung zu liefern.

Die im amtlichen Auftrage durch die Königlichen Wasser-Bauinspectoren Duis und Prüsmann in Münster bearbeitete Denkschrift ist durch das lithographische Institut von Bogdan Giscvius, Berlin W. Linkstrafse 29 zu beziehen und kostet einschl. Anlagen und Karten 30 Mark.

**Drehbrücken ohne Rollkranz Schwedlerscher Construction** sind, wie wir auf eine uns zugehende Anfrage mittheilen, im Jahrgang 1871 der Zeitschrift für Bauwesen (Seite 193 u. f.) von J. W. Schwedler selbst veröffentlicht. Die älteste dieser Brücken ist die Eisenbahnbrücke über die Peene bei Anclam, dann folgten solche in der Hafenbahn bei Stralsund, über den Canal bei Duisburg, über die Mottlau bei Danzig, über den Pregel bei Königsberg, über die Oder und Parnitz bei Stettin, über die Elbe bei Haemerten und bei Harburg.

**Zu dem unter den Mitgliedern des Berliner Architektenvereins veranstalteten Kreishaus-Wettbewerb für Neu-Ruppin** (vgl. S. 195 d. J.) sind neun zum guten Theil verdienstliche und eigenartige Arbeiten eingegangen. Den ersten Preis (1000 Mark) erhielt Regierungs-Baumeister Schilling in Berlin, dessen Grundrifs durch klare und zweckmäfsige Anordnung hervorragte, während die äufsere Durchbildung, besonders der Vorderansicht, zwar ansprach, aber nicht ganz auf gleicher Höhe mit der Grundrifslösung stand. Der zweite Preis (900 Mark) wurde den Regierungs-Baumeistern Solf u. Wichards in Berlin hauptsächlich wegen des künstlerischen Reizes ihres Aufbaues zugesprochen; auch ihr Grundrifs fand, obschon er nicht völlig ausgereift erschien, wegen der günstigen Ausnutzung des Grundstückes Anerkennung. Der dritte Preis (500 Mark) fiel den Herren Bauinspector Endell und Regierungs-Baumeister Kern in Berlin (Steglitz) für einen Entwurf zu, dessen Formgebung an den märkischen Backsteinbau anknüpft. Tüchtige Arbeiten waren auch die Arbeiten „Fehrbellin“ und „Deutsch“. Beide konnten jedoch für die Preisertheilung nicht in Betracht kommen, weil sie wesentliche Bedingungen des Ausschreibens nicht erfüllten. Dafs die Betheiligung keine noch zahlreichere war, verschuldeten wohl die etwas schwierigen Bebauungsverhältnisse des Grundstückes, welches, an sich gut und in bester Stadtgegend belegen, durch den eigenartigen Verlauf seiner Grenzlinien gegen die Nachbarschaft und durch das zu berücksichtigende Fensterrecht eines nachbarlichen Hintergebäudes der freien architektonischen Lösung Hindernisse bot. Die Entwürfe sind zunächst bis zum 18. d. M. im Sitzungssaale des Kreishauses in Neu-Ruppin öffentlich ausgestellt und werden danach auch im Berliner Architektenverein zur Ausstellung kommen. Das Gutachten der Preisrichter kann schon jetzt in der Bibliothek des Architektenvereins eingesehen werden.

**Preisertheilungen auf der Weltausstellung in Chicago.** Die ersten Nachrichten über das Ergebnifs der Preisertheilung auf der Chicagoer Weltausstellung liegen nunmehr vor und lassen, wie angesichts des Umfanges und des Charakters der deutschen Abtheilung zu erwarten war, bereits erkennen, dafs die deutschen Aussteller in hervorragendem Mafse mit Preisen bedacht worden sind. Ein Namensverzeichnifs der preisgekrönten Aussteller liegt erst in der Gruppe der bildenden Künste vor. Dieses Verzeichnifs ergiebt einen entscheidenden Sieg in erster Linie der deutschen Bildhauerkunst, denn es sind in der deutschen Kunstausstellung 18 Bildhauer, dagegen beispielsweise aus den Vereinigten Staaten nur 13, aus Italien 12, aus Grofsbritannien 7, aus Spanien 6, aus Dänemark und Schweden je 3 Künstler mit Preisen bedacht worden. Auf die Aussteller deutscher Oelgemälde sind 70 Preise entfallen, und es ist damit ein Procentsatz erzielt worden, welchen nur Grofsbritannien annähernd erreicht hat, wobei hervorzuheben ist, dafs letzteres Land bekanntlich seine in der Industrie-Gruppe verhältnifsmäfsig schwache Vertretung durch eine grofsartige, die besten Erzeugnisse britischer Künstler enthaltende Ausstellung in der Kunstabtheilung wettzumachen bestrebt gewesen ist. In den Industrie-Gruppen einschliefslich derjenigen, welche das Kunstgewerbe umfassen, ist das Ergebnifs für Deutschland ein noch weitaus günstigeres, in einzelnen Gruppen derart, dafs nahezu neun Zehntel der betreffenden Aussteller mit Preisen ausgezeichnet worden sind. Die Einzelergebnisse in diesen Gruppen werden sich binnen kurzem endgültig übersehen lassen.

**Ausstellung für Maltechnik in München** (vgl. S. 308 d. J.). Die Deutsche Gesellschaft zur Beförderung rationeller Malverfahren hat für ihren mit dieser Ausstellung verbundenen, in der Zeit vom 27. bis 30. September d. J. stattfindenden Congrefs folgende Tagesordnung festgesetzt. 27. September: Empfangsabend und endgültige Festsetzung der Tagesordnung. 28. September: Eröffnung des Congresses durch den 1. Vorsitzenden Professor v. Lenbach. Ernennung von Ehrenmitgliedern. Ernennung der Mitglieder für den Prüfungsausschufs, Besichtigung der Ausstellung und Zuerkennung der Diplome. Berichterstattung des Ausstellungsausschusses durch die Herren Prof. Gussow, Kunstmaler Deininger und Chemiker Keim. Berichterstattung der Versuchsstation; Berichterstatter die Chemiker Keim, Niederländer und Lettenmayer. 29. September: Berathung und Beschlufsfassung über etwaige Erwirkung gesetzlicher Mafsregeln gegen die Verfälschung der Farben und Malmittel. Berathung und Beschlufsfassung über eine zweckmäfsige Berücksichtigung der Maltechnik im Kunstunterrichte. Mittheilung und Erörterung „Ueber Temperamalerei“; Berichterstatter die Herren Apotheker Friedlein aus Würzburg, Kunstmaler Pondel aus München und Professor Hoffmann aus Wien. Vorträge. 30. September: Allgemeine Mittheilungen und Erörterung der Congrefstheilnehmer über die verschiedenen Mal-Materialien und die damit gesammelten Erfahrungen, Entgegennahme von Anträgen und Vorschlägen zu deren Verbesserung: 1. Oelmalerei, 2. Wasserfarbenmalerei, 3. Temperamalerei, 4. Pastellmalerei, 5. Monumentale Malerei, 6. Wiederherstellungs- und Erhaltungswesen. Abends 8 Uhr gesellige Zusammenkunft mit Concert und gemeinsames Abendessen im „Bayerischen Hofe“. Anmeldungen zum Congresse sind an den Secretär der Gesellschaft, Herrn Keim in Grünwald bei München bis spätestens 15. September einzusenden.

## Bücherschau.

**Vorträge über Elasticitätslehre** als Grundlage für die Festigkeits-Berechnung der Bauwerke von Wilh. Keck, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. Hannover 1893. Helwingsche Verlags-Buchhandlung. Preis 10 *M*.

Das vorliegende Buch behandelt auf 359 Seiten mit 300 Holzschnitten die allgemeinen Sätze der Elasticitätslehre über Spannung und Formänderung und über Biegung gerader Stäbe, Balken oder Träger, den Einfluss der Schubspannungen auf solche, den einfachen Balken auf zwei Stützen mit beweglicher Last, den Träger überall gleichen Querschnittes auf beliebig vielen Stützen, die durchgehenden Gelenkträger und die besonderen Formen des vollwandigen Trägers auf zwei Stützen, die Druckbelastung eines Stabes in der Richtung seiner Achse. Ferner den einfachen Fachwerkbalken auf zwei Stützen, den Bogenträger mit drei und zwei Gelenken, den Bogenträger ohne Gelenk, die Sätze von der Formänderungsarbeit, den Erddruck und die Stützmauern, und schliefslich die Tonnengewölbe. Hiernach deckt der Name den Inhalt nicht ganz, da das Werk wesentlich mehr bietet, als gewöhnlich unter dem Begriff der Elasticitätslehre zusammengefafst wird. Demgemäfs sind von letzterer nur die grundlegenden und für die Anwendung wichtigeren Theile behandelt, allgemeinere Untersuchungen rein wissenschaftlicher Art aber vermieden. Der Verfasser hat überhaupt auf Leichtverständlichkeit und Anschaulichkeit besonderes Gewicht gelegt und diesem Grundsatze insbesondere dadurch Rechnung getragen, dafs er fast immer von einfachen, naheliegenden Fällen ausgeht und dann erst zu verwickelteren Aufgaben fortschreitet. Als Verfahren hat er aus äufseren Gründen das rechnerische gewählt, wobei aber die dem zeichnerischen Verfahren eigenthümliche Anschaulichkeit durch die Beigabe einer grofsen Zahl guter Holzschnitte auch dem ersteren thunlichst gewahrt worden ist. Ein weiteres werthvolles Hülfsmittel zur Erleichterung des Studiums bildet das am Schlusse des Buches eingefügte alphabetische Verzeichnifs der in den Formeln vorkommenden Buchstaben und der Stellen, an denen die betreffenden Gröfsen in die Entwicklung eingeführt wurden. Diese Beigabe verdient um so mehr Dank, als die Anfertigung eines solchen Verzeichnisses grofse Sorgfalt in der Wahl der Bezeichnungen sowie strenges Festhalten an denselben voraussetzt und damit dem Verfasser viele Beschränkungen und Unbequemlichkeiten auferlegt. Wie in Form und Ausstattung ist auch dem Inhalt nach das Werk ein vortreffliches, wie es von einem so bewährten Lehrer und Schriftsteller nicht anders zu erwarten war. — Z. —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber Signal- und Weichen-Sicherungsanlagen (Schlufs). — Stromregulirung und Landwirthschaft. — Einrichtung von Grundwasser-Beobachtungen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Ueber Signal- und Weichen-Sicherungsanlagen.

(Schlufs.)

### b. Weichen-Spitzenverschlufs.

Der in den Abb. 6 und 7 dargestellte Weichen-Spitzenverschlufs wird in ähnlicher Form schon seit mehreren Jahren von der Eisenbahn-Hauptwerkstatt Witten ausgeführt und ist in Nr. 28 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift näher beschrieben. Nach dem Oeffnen der Weichenzunge legt sich ein Ansatz $h$ des Verschlufshebels $b^1$ gegen den Zungenkloben und nimmt die Zunge $z$ mit. Beim Schliefsen gleitet eine Klaue $c$ des Hebels an der senkrecht zum Gleis liegenden Fläche $f$, bis sie zu der bogenförmigen Verschlufsfläche $e$ gelangt. Vom gesamten Umstellwege wird etwa $^1/_4$ zum Entriegeln, $^1/_2$ zum Umstellen und $^1/_4$ zum Verriegeln aufgewendet. Es ist offenbar, dafs nur bei dichtem Zungenverschlufs das Einklinken des Stellhebels möglich ist. Nach langjährigem Gebrauch, wenn sich die Verschlufsflächen etwas abgenutzt haben, genügt es, den Hebel ein wenig zu stauchen, damit die Weichenzunge wieder fest anliegt.

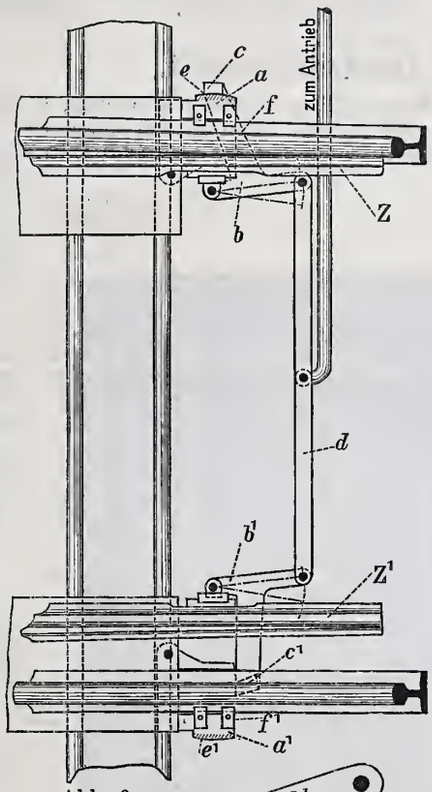



Abb. 6.

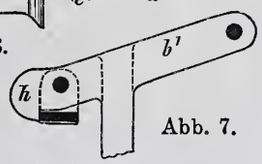



Abb. 7.

Weichenspitzenverschlufs, aufschneidbar.

### c. Fangvorrichtung.

Wenn in der Grundstellung eines Weichenhebels von dem nach der Weiche führenden Doppeldrahtzuge derjenige Strang reifst, welcher beim letzten Umstellen als Zugdraht gedient hatte, so wird die in dem anderen Strange verbleibende Spannung bezw. das am Ende desselben wirkende Gewicht die Weiche umzustellen versuchen. Sofern dieser Drahtbruch nun gerade vor dem Einfahren eines Zuges an einer von diesem spitz befahrenen Weiche eintritt, wird der Zug in ein falsches Gleis einfahren. Um dies zu verhindern, ist die in Abb. 8 dargestellte Einrichtung getroffen, durch welche bei dem Reifsen eines Drahtes die Antriebsvorrichtung der Weiche in ihrer augenblicklichen Lage festgehalten wird. Die beiden Drähte sind nämlich nicht unmittelbar am Umstell-Winkelhebel, sondern an zwei losen Laschen $h\,h$ aufgehängt, welche sich um den im Hebel gelagerten Bolzen $n$ drehen und durch eine Spiralfeder $k$ mit einander verbunden sind; auf ihrer unteren Fläche tragen sie zwei eingeschraubte Zapfen $i\,i$. So lange beide Drähte unbeschädigt sind und gleiche Spannung haben, ziehen sie die Laschen $h\,h$ und die Feder $k$ so weit auseinander, dafs die Zapfen $i\,i$ beim Umstellen vor den auf der Grundplatte fest gelagerten Fangstücken $g\,g$ vorbeigleiten. Wenn Draht $m$ reifst, so hört die Spannung in demselben und ihre Einwirkung auf die Lasche $h$ auf, die Feder $k$ zieht sich zusammen und bewegt die Lasche plötzlich so weit um ihren Bolzen $n$, dafs sich Zapfen $i$ hinter das Fangstück $g$ legt und somit eine Bewegung des Antrieb-Winkelhebels unmöglich ist. Um die Feder $k$ nicht übermäfsig zu beanspruchen, sind die Laschen in ihren Endstellungen durch Knaggen am Hebel begrenzt. Die fernere Umlegung des Weichenhebels ist erst nach ordnungsmäfsiger Wiederherstellung des Drahtzuges möglich, sodafs eine Gefahr für einen einfahrenden Zug nicht auftreten kann.

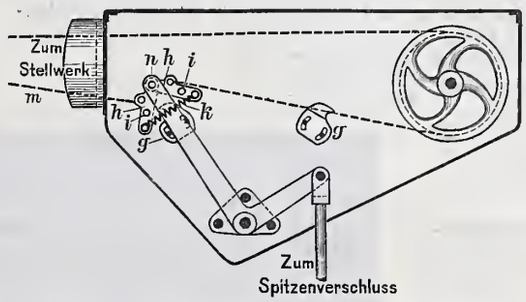



Abb. 8. Weichenantrieb mit Fangvorrichtung.

### d. Hubschiene. (D. R. P. 61 209.)

Bei Stellwerksanlagen kann es vorkommen, dafs der Wärter namentlich entfernter liegende Weichen vorzeitig umzulegen versucht.

Die in Abb. 9 und 10 dargestellte Vorrichtung soll dieses vorzeitige Umstellen auf selbstthätigem Wege verhindern. Zu dem Zwecke wird vor der Zungenspitze an der Innenkante der einen Schiene eine 5 bis 6 m lange Hubschiene aus niedrigen ⊔-Eisen angebracht. In den beiden Endstellungen der Weiche liegt die obere Fläche der Hubschiene soviel unter Schienenoberkante, dafs darüber der erforderliche freie Raum für den Spurkranz der Räder verbleibt. Bei dem Umstellen der Weiche hebt sich die Hubschiene während der ersten Hälfte des Umstellweges etwa bis Schienenoberkante und senkt sich in der zweiten Hälfte wieder bis in ihre tiefste Lage. So lange der Spurkranz eines Fahrzeuges über der Hubschiene steht, ist das Heben derselben also nicht ausführbar, und da letzteres zugleich mit dem Umstellen der Weichen geschieht, so ist auch dieses in dem fraglichen Falle nicht möglich.

Die Hubschiene ruht auf mehreren Schwingen, deren eine $d$ durch Dreharm $c$, Lenkstange und Winkelhebel $b$ mit dem Weichenzuge verbunden ist. Der Winkelhebel $b$ ist so angeordnet, dafs gleich mit dem Beginn der Bewegung die Hubschiene einen grofsen Weg macht. Namentlich bei den mit Spitzenverschlüssen ausgerüsteten Weichen kann bei darüberstehenden Fahrzeugen auch ein geringes Abheben der Zungenspitze von der Backenschiene nicht stattfinden, weil sich schon vor der Zurücklegung des Entriegelungsweges die Hubschiene unter den Spurkranz legt.

Abb. 9.

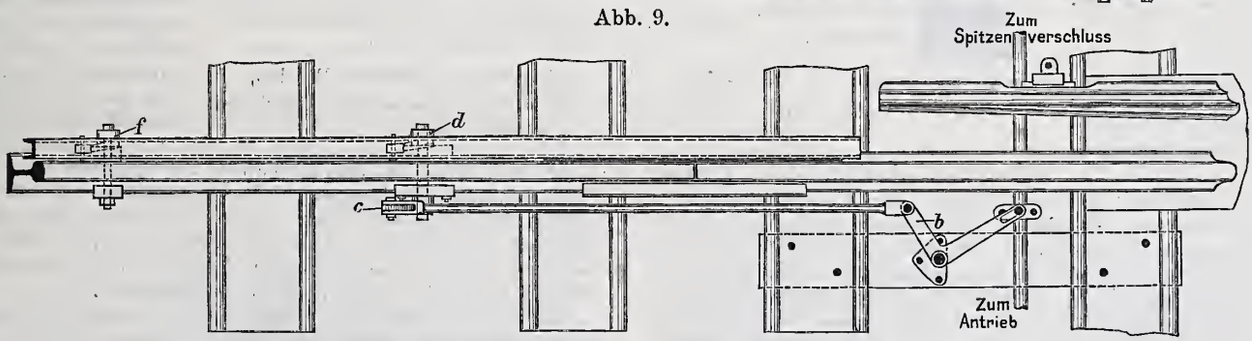



Abb. 10. Selbstthätige Sicherung gegen vorzeitiges Umstellen der Weichen.

### e. Dreiarmiges Signal.

Die Firma Stahmer hat neuerdings eine sehr einfache Lösung der Aufgabe ausgeführt, das dreiarmige Signal mit nur einem doppelten Drahtzuge zu bedienen. Im Stellwerk sind zwei Stellhebel vorgesehen. Der eine Hebel zieht als Umschlaghebel in gewöhnlicher Weise das ein- und zweiarmige Signal, der zweite Hebel macht den doppelten Weg und bewegt den Drahtzug so viel weiter, dafs der dritte Arm erscheint, während die Stellvorrichtungen am Signal für den ersten und zweiten Flügel leer laufen. Für entfernt stehende oder mit Vorsignal verbundene Abschlufssignale wird unmittelbar unter dem Stellhebel eine Spannvorrichtung angebracht, wie solche auf Seite 413 des Jahrgangs 1890 im Centralblatt der Bauverwaltung beschrieben ist.

Die Abschlufssignale erhalten ferner Antriebvorrichtungen mit sogenannten „Zwischencompensationsrädern“, sodafs bis zum Vorsignal ein Doppeldrahtzug ununterbrochen durchgeführt wird. Infolge dieser Anordnung ergeben dreiarmige Signale stets ebenso genaue Signalbilder und bei Drahtbruch eben so sicher die „Haltstellung“ wie ein- und zweiarmige.

Witten, im Juli 1893. Müller, Eisenbahndirector.

## Stromregulirung und Landwirthschaft.

Die Angriffe auf die Oderstrom-Bauverwaltung in Nr. 33A S. 346 d. Bl., welche den Anschein erwecken, als widerlegten sie einen ebenfalls mit „Stromregulirung und Landwirthschaft“ betitelten Aufsatz in Nr. 22 d. Bl., veranlassen den Unterzeichneten zu folgenden Gegenbemerkungen.

Der Aufsatz in Nr. 22 behandelt vornehmlich zwei in Nr. 33A gar nicht bestrittene Thatsachen:

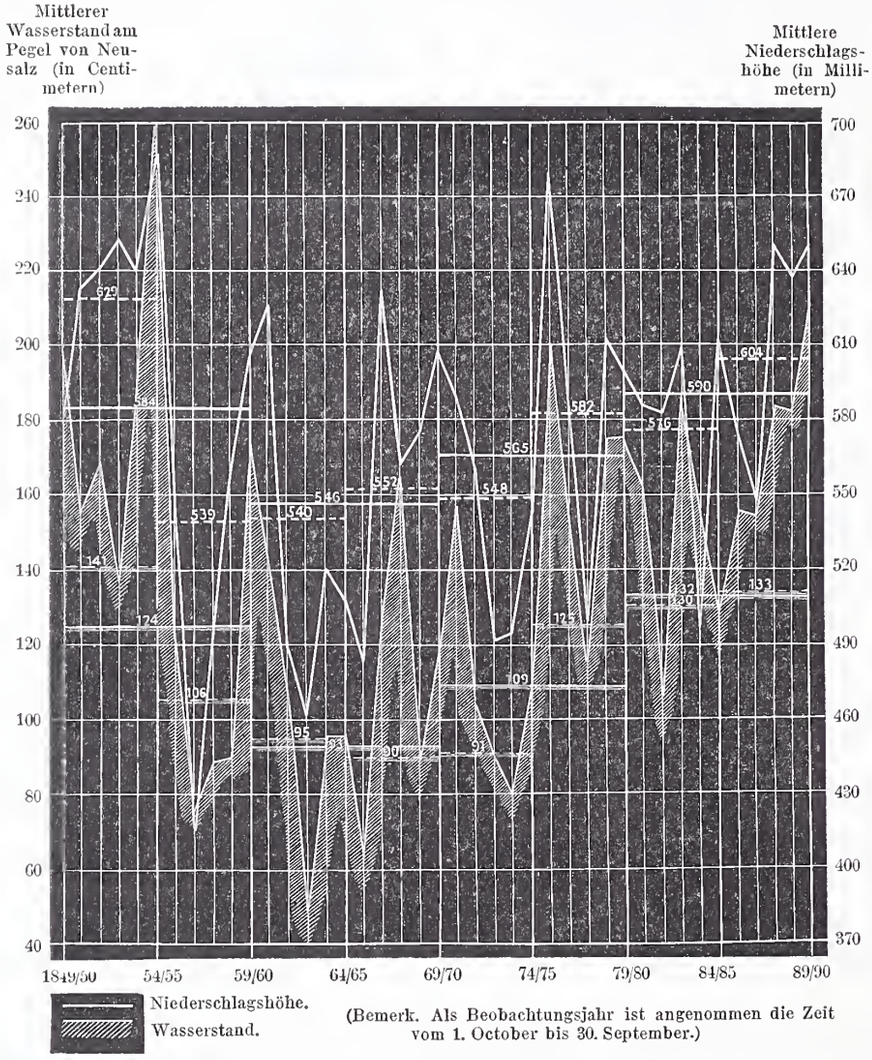
1. dafs Niedrigwasserbuhnen schon vor 1867 an der Oder ausgeführt worden sind,

2. dafs im Jahre 1892 wiederum so niedrige Sommerwasserstände eingetreten sind, wie durchschnittlich in dem sehr trockenen Jahrzehnt von 1864 bis 1873.*) Bei der Strombauverwaltung sind auch seit 1892 Klagen der Landwirthe im Odergebiete nicht mehr bekannt geworden, wohl aber Aussprüche der Befriedigung.

Der Aufsatz in Nr. 33A versucht, trotz der wieder eingetretenen Kleinwasserstände, den Nachweis zu führen, dafs die Niederungslandwirthschaft durch zu hohe Buhnen in der Oder geschädigt würde, weil hierdurch eine Hebung der mittleren und niedrigen Wasserstände erfolgt sei.

Zunächst tritt hierbei der Verfasser Seite 347 wieder mit einem angeblich neuen Verfahren hervor, diesmal bezüglich der Vergleichung der Wasserstände verschiedener Pegel, und behauptet, bisher habe man solche Vergleiche nicht angestellt, sich vielmehr nur auf Vergleiche der Wasserstände ein und desselben Pegels in verschiedenen Zeitabschnitten beschränkt. Jenes übrigens naheliegende Verfahren ist bei der Oderstrom-Bauverwaltung schon seit vielen Jahren in allgemeiner Benutzung. Derartige Darstellungen finden sich auch z. B. in dem Atlas zu den Mittheilungen über die Stromverhältnisse des Rheins, aufgestellt im Ministerium für Elsafs-Lothringen (Tafel 52), gedruckt im Jahre 1885, desgleichen in der von derselben Behörde erlassenen Verordnung für den Nachrichtendienst bei Hochwasser auf Blatt 4, ebenfalls gedruckt 1885.

Die Beweisführung selbst leidet in den Darstellungen auf S. 347 an dem Mangel, dafs es bedenklich ist, Schlüsse zu ziehen aus den mittleren Monatswasserständen verschiedener Jahrzehnte für einzelne Monate im Jahre, ohne die benachbarten Monate, in diesem Falle also den März und Juni, gleichfalls zur Darstellung zu bringen. Würde in einem Jahrzehnt die Hochwasserwelle ein oder mehrere Male, z. B. bei Glogau, mit ihrer stärksten Erhebung aus dem einen Monate in den folgenden übergehen, in dem Vergleichsjahrzehnt dagegen in dem einen Monate durch die ganze Oder verlaufen, so würde für die untere Strecke der Oder ein erheblich gröfserer Unterschied zwischen den beiden Vergleichsjahrzehnten vorhanden sein, als oberhalb, und dieses könnte leicht zu falschen Schlufsfolgerungen verleiten.




Vergleich zwischen der mittleren Niederschlagshöhe zu Ratibor, Breslau, Görlitz, Frankfurt a. O., Posen und dem mittleren Wasserstande am Pegel von Neusalz in den Jahren von 1850 bis 1890.

Als mögliche Gründe der thatsächlich vorhandenen und von niemand bestrittenen, übrigens von 1863 bis 1891 fortwährend wachsenden allgemeinen Hebung der Wasserstände in der Oder werden auf Seite 347 angegeben:

1. Versandung bezw. Hebung des Flufsbettes (also Fehlen von Regulirungswerken),
2. Profilbeschränkung mittels zu hoher Buhnen, also Stromregulirung,
3. Reichlichere atmosphärische Niederschläge.

Nach dem Verfasser soll für Nr. 3 jeder ausreichende Nachweis fehlen und schon um deswillen Nr. 1—2 zutreffen, also dasjenige, was von der Strombauverwaltung abhängt. Abgesehen von dieser Logik mufs hervorgehoben werden, dafs ein Nachweis zu Nr. 3 sich gerade in der vom Verfasser für seinen gegentheiligen Ausspruch angeführten Schrift von Gerson findet. Auf Seite 81 wird durch fetten Druck hervorgehoben, dafs das Jahrzehnt 1880 bis 1889 weit niederschlagsreicher war als alle vorhergehenden Jahrzehnte seit 1850. Es versteht sich, dafs diesseits hiermit kein Urtheil über die in der Gersonschen Schrift enthaltenen Zahlen ausgesprochen sein soll.

Wenn schon es aufserordentlich zu bedauern ist, dafs ältere Niederschlagsbeobachtungen nicht in gröfserer Zahl zur Verfügung stehen, so darf man doch mit dem Verfasser dem vorhandenen Materiale nicht jede Brauchbarkeit absprechen (Seite 346), wie aus den vom Regierungs-Baumeister Ehlers in der Oderstrom-Bauverwaltung angestellten Untersuchungen hervorgeht.

Ein mittlerer Werth aus fünf älteren, sich ziemlich gut über das ganze Niederschlagsgebiet der Oder vertheilenden Stationen wird von der wirklichen mittleren Niederschlagshöhe im Odergebiete nicht allzuweit abweichen. Je länger die Zeitabschnitte sind, für welche man die Durchschnittswerthe bestimmt, desto mehr werden die Ungenauigkeiten in der Bestimmung der mittleren Niederschlagshöhe ausgeglichen. In der obenstehenden, zu Anfang des Jahres 1892 angefertigten Darstellung ist der Mittelwerth der Niederschlagshöhe der in der Unterschrift genannten fünf älteren Stationen verglichen worden mit dem mittleren Wasserstande am Pegel von Neusalz für einjährige, fünfjährige und zehnjährige Zeitabschnitte. Im allgemeinen zeigen die beiden Zickzacklinien für einjährige Werthe schon einen

*) Auch im jetzigen Sommer sind die der Landwirthschaft erwünschten Niedrigwasserstände wieder eingetreten.

ziemlich gleichmäfsigen Verlauf, wenn sich auch naturgemäfs für einige Jahre noch erhebliche Abweichungen finden. Gröfsere Regelmäfsigkeit zeigen schon die punktirten Fünfjahr-Linien. Für die zehnjährigen Mittelwerthe der Niederschlagshöhe und die gleichzeitigen mittleren Wasserstände am Pegel von Neusalz folgen sich die geraden ausgezogenen Linien vollkommen und ergaben folgende Werthe:

| Zeitabschnitt: 1. October bis 30. September | Mittlere jährliche Niederschlagshöhe in mm | Mittlerer Wasserstand am Pegel von Neusalz in cm |
|---|---|---|
| 1849—1859 | 584 | 124 |
| 1859—1869 | 546 | 93 |
| 1869—1879 | 565 | 109 |
| 1879—1889 | 590 | 132 |

Werden diese Werthe in Abscissen und Ordinaten aufgetragen, so zeigt sich, dafs die Punkte fast ganz genau einer geraden Linie angehören, deren Gleichung

$$y = 436 + 1{,}18x$$

ist, wenn $y$ die mittlere Niederschlagshöhe in Millimetern und $x$ den mittleren Wasserstand der Oder bei Neusalz in Centimetern bezeichnet. Dieser geradlinige Verlauf wird nicht dadurch gestört, dafs er sich sowohl auf die Zeit vor Beginn, als auch auf die Zeit nach Fertigstellung der grofsen Regulirungsbauten erstreckt. Damit soll nun keineswegs gleich behauptet werden, dafs die Niederschlagshöhe und der Wasserstand sich nach einem so einfachen Gesetze regelt, sondern wahrscheinlich wird die Linie einen S-förmig geschwungenen, aber von Regulirungswerken nicht nachtheilig beeinflufsten Verlauf zeigen, deren mittlerer Theil nahezu eine gerade Linie bildet. Zur weiteren Ermittlung des Zusammenhanges sollen gegenwärtig für die letzten Jahre, seitdem eine gröfsere Anzahl Niederschlagsstationen bestehen, die genauen Niederschlagsmengen mit Hülfe der Linien gleicher Jahresregenhöhe (Isohyeten) bestimmt werden. Indessen erhellt schon jetzt mit grofser Wahrscheinlichkeit aus dem vorstehenden, dafs in den reichlicheren atmosphärischen Niederschlägen ein für sich schon ausreichender Erklärungsgrund (Nr. 3) für das zeitweise Steigen der Mittelwasserstände und Kleinwasserstände zu finden sein wird.

In der Oder sind die Mittelwasserbuhnen durch Stromschwellen, die mit Niedrigwasser abschneiden, verlängert. Wollte man die über Niedrigwasser hervorragenden zurückliegenden Buhnenkörper ganz oder zum Theil beseitigen und dafür die Stromschwellen entsprechend weiter vorstrecken, so würde die Breite des Fahrwassers für die grofsen sich begegnenden Schleppzüge über Gebühr eingeschränkt werden, und für die Spülkraft des Stromes würde diejenige Wassermenge verloren gehen, welche über den so entstehenden Niedrigwasserbuhnen zum Abfluls käme. Deshalb wäre durch ein solches Verfahren keine Senkung des Wasserspiegels zu erwarten.

Wenn der Verfasser des Aufsatzes in Nr. 33A am Schlusse die Befürchtung ausspricht, dafs durch das aufsergewöhnliche Verhalten des Breslauer Unterpegels*) sehr leicht fehlerhafte Bauten ausgeführt sein könnten, so diene ihm zur Beruhigung, dafs die allmähliche Senkung des Wasserstandes am Unterpegel von Breslau hier längst bekannt war, daher auch bei allen Untersuchungen die Breslauer Pegel fortgelassen wurden (vergl. den Aufsatz in Nr. 22 auf Seite 230).

Die Ursache dieser schon seit dem Jahre 1820 beobachteten Senkung, wie sie die nachstehende Zusammenstellung der mittleren Wasserstände am Unterpegel in Breslau und die Abb. 1 auf Seite 347 zeigen, liegt in der durch die Entwicklung der Schiffahrtsverhältnisse bei Breslau bisher bedingten fortschreitenden künstlichen Senkung der Flufssohle im Unterwasser, sowie in Baggerungen, die blofs zur Gewinnung von Mauersand vorgenommen sind (Zeitschrift für Bauwesen, 1880, Seite 155).

Mittlerer Wasserstand am Unterpegel von Breslau:

| Zeitabschnitt | Höhe in m | Zeitabschnitt | Höhe in m |
|---|---|---|---|
| 1820—1829 | 1,45 | 1860—1869 | 0,76 |
| 1830—1839 | 1,26 | 1870—1879 | 0,45 |
| 1840—1849 | 1,20 | 1880—1889 | 0,32 |
| 1850—1859 | 1,07 | | |

Der Verfasser des Aufsatzes in Nr. 33A bringt aber die Kunde, dafs er „vermocht“ habe, die Ursache des „Fehlers“ klarzustellen; sie bestände in einer zeitweisen (nämlich von 1842 bis 1884) vorhandenen, beweglichen Aufhöhung des oberen Wehres. Nun liegt aber der Unterpegel nicht nur 700 m weiter abwärts, sondern ist von dem oberen Wehr sogar noch durch ein zwischenliegendes zweites Wehr getrennt. Aber auch ganz abgesehen von dem hier obwaltenden Zeitunterschiede, der grofsen Entfernung und dem zwischenliegenden zweiten Wehr, gilt wohl immer noch der alte Grundsatz, dafs Wehrbauten den mittleren Wasserstand unterhalb derselben nicht nachweisbar beeinflussen. Pescheck.

*) Die Oberpegel werden, da sie durch die Wehre beeinflufst sind, bei der Bestimmung der mafsgebenden Wasserstände nicht benutzt.

# Einrichtung von Grundwasser-Beobachtungen.

Vorschläge von Wilhelm Krebs.

Seit Jahrhunderten kämpft die Bauwissenschaft in Dörfern und Städten mit Zufälligkeiten, welche von dem beweglichsten Bestandtheile des Bodens, dem Wasser, veranlafst werden. Angeschnittene Quellen stören die Gründungsarbeiten eines Neubaues. Durch Ausbrechen, Auspressen oder aufsergewöhnliches Zurücksinken des Grundwassers büfst der Baugrund die alterprobte Festigkeit ein, was das Verfallen der auf ihm errichteten Gebäude beschleunigt. Beispiele aus jüngster Zeit bieten Schneidemühl, wo starke Belastung durch Neubauten zu ungewöhnlichen Spannungsverhältnissen des Bodenwassers wenigstens etwas beigetragen zu haben scheint, welche durch eine anscheinend wenig sachgemäfse Brunnenanlage zu der bekannten Katastrophe ausgelöst wurden; Altona, wo starke Belastung durch Kaibauten auf leichtem, durchweichte Schichten überlagerndem Gelände zu einem Erdrutsch, dem Reifsen und Ausweichen der ersten Kaimauer führte; Unterröblingen am Mansfelder Salzigen See, wo das Sinken des See- und Grundwasserspiegels um mehr als drei Meter Risse im Boden und in fast sämtlichen Häusern des Dorfes veranlafste, welche einige von diesen dem Einsturz nahe brachten. Seit Jahrzehnten weist eine von auch um die praktische Gesundheitspflege hochverdienten Gelehrten ausgearbeitete und sehr umfassend begründete Lehre darauf hin, dafs zu Seuchezeiten die Gesundheitsverhältnisse grofser und kleiner Wohnstätten, besonders aber der Grofsstädte, unverkennbaren Zusammenhang mit bestimmten Bewegungsverhältnissen des Grundwassers zu zeigen pflegen. Seit Jahren halten die Verwaltungen ebenderselben Städte mit oft nur zu sehr begründeter Besorgnifs Umschau nach Quellen, denen der ihren Gemeinden alltäglich nothwendige Vorrath an gesundem Wasser zu entnehmen ist.

Fragt man, was für die Erforschung dieser Verhältnisse im deutschen Vaterlande geschehen ist, so erhält man nach einigem Bemühen eine wenig tröstliche Antwort. Von hundert deutschen Städten haben etwa dreifsig gelegentlich, zehn in beständiger und folgerichtiger Weise etwas für Erforschung ihrer Quellverhältnisse gethan, keine einzige hat einen vollständigen Aufschluls erzielt, mindestens sechzig aber opfern Zeit, Mittel und sich selbst den gewagtesten „praktischen“ Versuchen.

Der Nachweis für die Richtigkeit dieses gewifs nicht erfreulichen Ergebnisses ist leicht theils statistisch, theils an einzelnen Erfahrungen zu erbringen. Er sei mir hier erlassen, da er besser Sache der Selbstprüfung jeder Stadtverwaltung ist. Aus dieser wird sicherlich früher oder später die Ueberzeugung folgen, dafs Kenntnifs der Grundwasserverhältnisse des Wohngebiets und seiner näheren Nachbarschaft eine unerläfsliche Voraussetzung der zielbewufsten Thätigkeit mehrerer Verwaltungszweige, vor allem aber der Bauverwaltungen ist.

Ueber den Weg, diese Kenntnifs zu erreichen, herrscht Meinungsverschiedenheit. Derselbe ist, wie erwähnt, noch wenig begangen und mit einigen Ausgaben verknüpft. So ist es nicht wunderbar, dafs zunächst jede Gruppe der an seiner Beschreitung Zuständigen gern der anderen den Vortritt läfst.

Was bisher geschehen, fiel gröfstentheils der gelehrten Privat- und Vereinsthätigkeit zu. Das bedeutendste Interesse, dafs mehr geschieht, haben die Gemeinden. Einheitliche Behandlung der für sie, wie erwähnt, hochwichtigen Fragen, anderseits der innige Zusammenhang der Grundwasser- mit den Bach- und Stromverhältnissen läfst ein organisatorisches Eingreifen der Staatsregierungen wünschenswerth und für diese selbst aus letzterem Grunde keineswegs unvortheilhaft erscheinen. Vor allem die Frage des Wechsels in der Wasserführung der grofsen Ströme, mit welcher sich gerade die preufsische Regierung in den letzten Jahren sehr eingehend zu beschäftigen beginnt, wird erst von einer Erkenntnifs der Grundwasser- oder Quellverhältnisse ihres Gebietes, welche sich als nothwendiges Mittelglied zwischen Niederschlags- und Stromverhältnissen einschieben, in den Hauptzügen, die schon durch einige städtische Typen bestellt werden können, hinreichende Klärung erfahren. Doch tritt dieses Interesse weit hinter dem erwähnten der Stadtgemeinden zurück, gehört selbst auch zu den Interessen der betheiligten Städte. Immer wird der

hauptsächlichste Vortheil jener Untersuchungen den Gemeinden zufallen.

Es wäre ein leichtes, aus diesem offenkundigen Zusammenhang den Schluſs zu ziehen, daſs die zu solchen Untersuchungen nöthigen Kosten auch von den Gemeinden aufgebracht werden sollten, daſs ferner die ganze Einrichtung derselben dieser Stelle zustehe. Dieselben haben aber bisher gewöhnlich in privaten Händen gelegen, in der Litteratur ist schon behauptet worden, sie würden am besten auch weiterhin diesen überlassen, drittens macht es in der That selbst der bereitwilligsten Stadtverwaltung groſse Schwierigkeiten, eine solche Sache früher vorwiegend wissenschaftlicher Thätigkeit in ihre amtliche aufzunehmen und von der Stadtvertretung dafür die Mittel zu erhalten.

Grundwasser-Untersuchungen sind in wissenschaftlicher Weise und nennenswerthem Umfang erst im letztvergangenen Halbjahrhundert angestellt worden, im Anschluſs an die bekannte hygienische Lehre des Herrn v. Pettenkofer. Damit hängt es zusammen, daſs manche Stadtverwaltung sich schon deshalb gegen dieselben sträubt, weil sie fürchtet, durch ihre Einführung, also Anerkennung ihrer örtlichen Wichtigkeit, den Gesundheitszustand ihrer Stadt in üblen Ruf zu bringen. Dieser Einwand ist dem Unterzeichneten thatsächlich schon in drei Groſsstädten entgegengetreten. Ihn zu entkräften, genügt es wohl, auf das Beispiel Hamburgs zu verweisen, welchem gelegentlich des vorjährigen Choleraausbruchs nicht der kleinste Schaden daraus erwuchs, daſs es den Anschein erweckte, als seien die Anfänge derselben absichtlich verdunkelt worden. Vollständig fallen wird er von selbst, wenn andere Groſsstädte sich dem Beispiel Berlins, Dresdens, Breslaus, Straſsburgs u. a. anschlieſsen und gleichzeitig mit der Einrichtung städtischer Grundwasser-Beobachtungen beginnen. Ueberdies dient diese neben der Gesundheitspflege ja auch den anfangs erwähnten bautechnischen und hydrologischen Rücksichten.

Der Vorschlag, sie der privaten Thätigkeit weiterhin zu überlassen, richtet sich besonders auf diejenige groſser über Deutschland verbreiteter Vereine. Bisher sind dafür drei in Frage gekommen: die Deutsche Meteorologische Gesellschaft, der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege, die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Der Meteorologischen Gesellschaft*) hat der Unterzeichnete selbst Gelegenheit gehabt, im Juni vorigen Jahres die Grundwasser-Sache zu unterbreiten. Er muſste sich mit dem Erfolg begnügen, seinen Vortrag bei der reichbesetzten Tagesordnung zu Ende halten zu dürfen. Nach Eingehen des Grundwasser-Ausschusses im Zweigverein Hamburg-Altona dieser Gesellschaft war von ihr nicht viel Förderung zu erwarten. Nicht unberechtigt erscheint dieser Standpunkt, wenn man bedenkt, daſs die wissenschaftlich neue Grundwasserlehre, wie so manche andere ähnlichen Alters, auf der Grenze zwischen Meteorologie, Hydrographie und Geologie steht und manche so recht mitten in das meteorologische Gebiet fallende Untersuchungen, wie vor allem jetzt diejenigen über örtliche Regen- und Verdunstungsmengen, welche wieder für die Grundwasserfrage gröſste Bedeutung gewinnen können, der commissionsmäſsigen Bearbeitung dringend bedürfen und doch noch immer entbehren.

In noch höherem Grade trifft diese Lage bei dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu. Für ihn hat die Grundwasserlehre eine zwar nach Ansicht des Verfassers zweifellose, doch auch von herrschenden hygienischen Anschauungen bedingte Bedeutung. Gerade die Gegenwart, in welcher auch im Bereich jenes Vereins die Anschauungen der Berliner, noch alle Bodeneinflüsse verneinenden bakteriologisch Schule in Bezug auf die dringendste der dahin gehörenden Fragen, diejenige der Cholera, sehr an Ansehen gewonnen haben, möchte Zugeständnisse von diesem Verein nicht erwarten lassen. Sollte auch die Wichtigkeit der Grundwasser-Untersuchungen von ihm anerkannt werden, so vollständig wie früher, so wird weitreichende Förderung doch nicht zu erwarten sein. Ist doch zur Lösung der Frage der Selbstreinigung der Flüsse ein entschiedener Fortschritt erst einer Stadtverwaltung zu verdanken: Die in diesem Jahre erschienene Arbeit des Bonner Botanikers Dr. H. Schenck über die Selbstreinigung des Rheins zwischen Bonn und Köln wurde von letzterer Stadt veranlaſst und unterstützt.

Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte schlieſst allerdings in naturwissenschaftlich-geographischer wie in hygienischer Beziehung die Grundwasserfrage voll in ihren Bereich ein, sie verfügt über die Mittel eines ansehnlichen Vereinsvermögens zur Förderung gemeinsamer wissenschaftlichen Bestrebungen und hat solche, in zu bildenden Ausschüssen, satzungsmäſsig vorgesehen. Auf der anderen Seite ist aber nicht zu verkennen, daſs dieser Bereich ein zu ausgedehnter ist, als daſs die Einrichtung eines Beobachtungsnetzes über ganz Deutschland für die eine Frage auch mit noch gröſseren Mitteln bestritten werden dürfte, als sie das Vereinsvermögen bietet. Vor allem aber wird bei einer wissenschaftlichen Bearbeitung der Grundwasserfrage sehr viel in Fortfall kommen müssen, was für die besonderen praktischen Verwaltungszwecke die gröſste Bedeutung haben kann. Die Wissenschaft ist bestrebt, die allgemeinen Züge festzustellen und zu vergleichen, die Praxis ist genöthigt, sich mit örtlichen oder zeitlichen Einzelheiten, oft geradezu Ausnahmen, abzufinden. Hochwillkommen wird auch ihr die Mitarbeit eines örtlichen wissenschaftlichen Ausschusses sein, wenn es gilt, die Ausführung der Beobachtungen den höchsten jeweiligen Anforderungen entsprechend einzurichten und zu überwachen. Für die Grundwasserfrage wird diese Mitarbeit ferner deshalb sehr schätzenswerth sein, weil sie geeignet ist, manche Lücken auszufüllen in den von städtischer Seite nicht zu beobachtenden ländlichen Gebieten.

Doch wird es nicht immer leicht sein, wissenschaftliche und technisch-amtliche Bestrebungen zu einmüthigem Zusammenwirken zu veranlassen. Das kann nur eine dritte kräftige Macht, welche allein bei den Regierungen zu suchen ist. Und hier wird die erwähnte hydrographische Frage die Wichtigkeit erlangen, auch das Interesse disser Seite der Grundwassersache zuzuwenden. Bethätigt möchte es durch Einrichtung von Aufsichtsbehörden werden, welche vielleicht mit den Strombauverwaltungen verbunden werden könnten.

Der Hauptantheil an Ausführung der Grundwasser-Untersuchungen wird in absehbarer Zeit also den Stadtverwaltungen verbleiben müssen. Dieselben werden von dieser Seite aber auch am einfachsten, schnellsten und sicherlich billigsten in geigneter Weise bestellt werden können. Das Stadtgebiet ist ihnen am besten bekannt. Fragliche Umstände — Vorhandensein von Brunnen, Geländehöhen, Bachstände u. dgl. — sind unmittelbar durch städtische Beamte aufzuklären. Schon durch das Ansehen der Stadtverwaltung, ganz abgesehen von dem immer offenen Wege polizeilichen Eingreifens, ist Schonung mancher Einrichtung am ehesten gesichert. Die Beobachtungen, mit denen zunächst ja nur ein möglichst allseitiger, wissenschaftlich richtiger Anfang gemacht werden soll, können schon von angestellten städtischen Beamten neben ihrer sonstigen Thätigkeit besorgt, aus ihnen dann auch die bewährteste Kraft ausgewählt werden. Den städtischen Bauverwaltungen pflegt auſserdem die Kerntruppe der örtlichen Arbeiterschaft zur Verfügung zu stehen, deren geistig gewecktere Mitglieder ebenfalls geeignete Kräfte stellen können. Nothwendig ist schlieſslich für jede Groſsstadt von mehr als 100 000 Einwohnern zu Grundwasser-Beobachtungen je eine Beobachtungstelle auf 10 000 bis 50 000, je ein Beobachter auf 100 000 bis 500 000 Einwohner und ein Beobachtungs-Instrument für jeden Beobachter. Auf diesem Werkzeug beruht allerdings das volle Gewicht wissenschaftlicher Brauchbarkeit, welche für die wichtigeren Fragen durchaus mit der technischen übereinkommt, der zu leistenden Beobachtungen. Entsprechend der Bildungstufe der Beobachter, von denen allein Gewissenhaftigkeit, praktische Geschicklichkeit und Interesse zur Sache erwartet werden darf, muſs es dauerhaft und einfach zu handhaben und dabei scharf im Messen sein. Am besten empfehlen sich da jene, die Beobachtung zu einem bequemen Handgriff gestaltenden pegelartigen Instrumente, deren eines den Beobachtungen des Verfassers gedient hat.*) Eine tragbare Form dieses Katometers ist schon gefunden, sodaſs die Anschaffung nur eines oder weniger Instrumente für jede Stadt nothwendig ist, diese jederzeit in Sicherheit gebracht werden können und die Beobachtungen nicht in die Grenzen eines festbestimmten Netzes bannen.

Das Sammeln und erste Bearbeiten der erzielten Beobachtungen kann dem Statistiker, einem höheren Baubeamten der Stadt, oder auch dem ortsangehörigen Mitglied einer jener wissenschaftlichen Ausschüsse anvertraut werden. Das so vorbereitete Material kann dann der Aufsichtsbehörde zu einheitlicher Verarbeitung überwiesen werden.

Und die Kostenfrage? Die Einrichtung eines Beobachtungsnetzes für ein Stadtgebiet von 100 000 bis 500 000 Einwohnern einschlieſslich der Vorstudien, dem Untersuchungsapparat und seiner Aufstellung fertig zum Gebrauch ist mit 300 bis 350 Mark zu bestreiten. Die laufenden Ausgaben für einen Beobachter der angegebenen Art werden bei täglich mehrmaliger Beobachtung nach den bisherigen Erfahrungen selten 1000 Mark erreichen. Für den Anfang werden sie nahezu vollkommen ausfallen, da eine probeweise Einrichtung jene Arbeitskraft nur für einen halben Tag jeder Woche in Anspruch zu nehmen braucht.

Ich meine, daſs Beträge so geringer Höhe, in Betracht der vielseitigen Wichtigkeit guter Grundwasser-Beobachtungen, in jedem groſsstädtischen Jahresanschlag ohne Mühe und Schwierigkeit untergebracht werden können.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung vom 13. Juli 1893, Nr. 28A Seite 300.

*) Vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1892, S. 407.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 16. September 1893. Nr. 37.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das neue Grofsherzogliche Museum für Darmstadt. — Die Architektur auf der Münchener Kunstausstellung. — Schalldämpfer für eiserne Eisenbahnbrücken. — Aluminium im Eisen. — Vermischtes: Wettbewerb um die Neubauten der Schützengesellschaft in Bielefeld. — Preisvertheilung an deutsche Architekten auf der Chicagoer Weltausstellung. — Wettbewerb für Pläne zu einer Garnisonkirche in Dresden. — Kunstgeschichtlicher Congrefs in Nürnberg. — Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine. — H. Lang †.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu verleihen geruht: den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub dem Ministerialrath und Wasserbaudirector Willgerodt in Strafsburg, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse dem Kreisbauinspector Baurath Freiherr v. Althaus in Colmar und dem Stadtbaurath Ott in Strafsburg, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse dem Intendantur- und Baurath Bandke in Strafsburg, den Charakter als Baurath dem Kreisbauinspector Jung in Zabern.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Rudolf Münch in Coblenz ist zum Königlichen Meliorations-Bauinspector ernannt; demselben ist die Meliorations-Baubeamtenstelle in Coblenz übertragen worden.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: die Garnison-Bauinspectoren, Bauräthe Ahrendts und Schneider II in Potsdam I bezw. Münster und der Garnison-Bauinspector Stolterfoth in Metz I behufs Wahrnehmung der Dienstgeschäfte der zweiten Intendantur- und Baurathstellen zu den Intendanturen des 15. bezw. 2. und 16. Armeecorps, die Garnison-Bauinspectoren Schmedding in Minden nach Münster, Koch in Bromberg nach Braunschweig, Allihn in Königsberg i. Pr. II nach Potsdam I, Pasdach in Braunschweig nach Spandau III, Bösensell in Düsseldorf nach Minden, Mebert und Feuerstein, technische Hülfsarbeiter bei den Intendanturen des 6. bezw. 2. Armeecorps in die Local-Baubeamtenstellen Strafsburg i. E. III bezw. Bromberg, Knoch, Knothe, Stabel und Doege, technische Hülfsarbeiter bei den Intendanturen des 10. bezw. 14., 8. und 16. Armeecorps, in die Local-Baubeamtenstellen Metz I, bezw. Königsberg i. Pr. II, Düsseldorf und Metz III.

Es sind übertragen: den Garnison-Bauinspectoren Koppers in Mörchingen und Klingelhöffer in Potsdam die Local-Baubeamtenstellen daselbst, Afinger in Spandau die Local-Baubeamtenstelle Spandau II, Lattke in Glogau die Local-Baubeamtenstelle daselbst, Weisenberg, technischem Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps, die Local-Baubeamtenstelle Berlin V, Rohlfing und Schild in Cassel bezw. Darmstadt die Local-Baubeamtenstellen daselbst.

Der Garnison-Bauinspector Sorge in Gnesen ist mit Wahrnehmung der Geschäfte der Local-Baubeamtenstelle daselbst beauftragt.

Zu Garnison-Bauinspectoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister Buschenhagen in Karlsruhe mit einem Dienstalter vom 2. April 1892 (der Intendantur 14. Armeecorps als technischer Hülfsarbeiter überwiesen, verbleibt jedoch bis 1. April 1894 bei Bauten in Karlsruhe), Paepke, Weinlig und Haufsknecht in Gleiwitz bezw. Strafsburg i. E. und Charlottenburg (den Intendanturen des 6. bezw. 15. und 17. Armeecorps als technische Hülfsarbeiter überwiesen), Lichner in Gleiwitz (verbleibt daselbst bei Ausführung von Bauten), Kund in Altona, Lieber in Dieuze (der Bauabtheilung des Kriegsministeriums als technischer Hülfsarbeiter überwiesen), Güthe in Mülhausen i. E. (verbleibt daselbst bei Ausführung von Bauten), Hallbauer in Hagenau (vom 1. Januar 1894 technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur 10. Armeecorps, bis dahin bei Bauausführungen in Hagenau), Richter in Saarbrücken (verbleibt daselbst bei Bauausführungen), Hagemann in Freiburg i. B. (als technischer Hülfsarbeiter der Intendantur 8. Armeecorps überwiesen), Szymanski in Berlin (verbleibt daselbst zur Abrechnung von Bauten), Wellroff in Potsdam (vom 1. April 1894 technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps, bis dahin bei einem Neubau in Potsdam), Vetterling und Trautmann in Stettin bezw. Magdeburg (als technische Hülfsarbeiter der Intendantur 2. Armeecorps überwiesen), Jankowfsky in Lyck (mit Wahrnehmung der Geschäfte der Local-Baubeamtenstelle daselbst beauftragt), Koppen in Berlin (als technischer Hülfsarbeiter der Intendantur 16. Armeecorps überwiesen).

Sämtliche Veränderungen treten mit dem 1. October 1893 in Kraft.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Baudirector Professor Dr. Durm und dem Baurath Engler in Karlsruhe die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen der ihnen verliehenen Orden zu ertheilen, und zwar ersterem des Comthurkreuzes des Grofsherzoglich sächsischen Haus-Ordens der Wachsamkeit oder vom Weifsen Falken, letzterem des Ritterkreuzes des Königlich schwedischen Nordsternordens.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Das neue Grofsherzogliche Museum für Darmstadt.

Für die Aufnahme der zur Zeit im Darmstädter Residenzschlosse untergebrachten vereinigten Sammlungen des Grofsherzoglichen Museums wird von der hessischen Staatsregierung die Errichtung eines selbständigen Neubaues beabsichtigt. Als Baustelle ist der Platz des im Herzen der Stadt zwischen dem Paradeplatz und dem Grofsherzoglichen Herrengarten belegenen jetzigen Zeughauses ausersehen, und zur Gewinnung eines Entwurfes wurde im vorigen Jahre ein Preisausschreiben erlassen.*) Der Verlauf des Wettbewerbes hat den gehegten Erwartungen nicht entsprochen und in hessischen Kreisen wenig Befriedigung hervorgerufen. Schon die Art der Ausschreibung hatte dort verstimmt. Man hatte fünf Architekten gegen Honorar zur Plananfertigung eingeladen und aufserdem die Theilnahme am Wettbewerb nur solchen Architekten auf ihren Antrag gestattet, von denen die ausschreibende Behörde eine geeignete Lösung der gestellte Aufgabe erwarten zu können glaubte. Unter den fünf Eingeladenen befand sich kein Hesse, und auf die Erfolge, welche gerade hessische Architekten — es brauchen nur die Namen Wallot und L. Hoffmann genannt zu werden — aufserhalb der Grenzen des engeren Vaterlandes gehabt haben, ist man im Lande stolz. Aber auch in rein sachlicher Beziehung hatte die Wettbewerbung kein voll befriedigendes Ergebnifs. So verdienstlich die siegreichen Entwürfe nach verschiedenen Richtungen hin waren, sie schossen alle, namentlich in financieller Beziehung, über das Ziel hinaus, und der Spruch der Preisrichter gipfelte in dem Antrage, den preisgekrönten Bewerbern die Gelegenheit zu nochmaligem Wettkampfe zu bieten. Die Aufnahme, welche dieser Antrag fand, war eine sehr getheilte, und die Museums-Angelegenheit drohte schon ganz ins Stocken zu gerathen, als im Lande der Thronwechsel erfolgte. Der junge, kunstsinnige Grofsherzog liefs es sich bald nach seinem Regierungsantritt angelegen sein, die Frage des Museumsbaues thatkräftig und selbständig in die Hand zu nehmen. Die Aufgabe schien ihm nicht nur geeignet für die Verwirklichung seiner

*) vgl. Jahrgang 1892 S. 32, 40, 63, 339, 377 u. 393 d. Bl.

Absicht, die künstlerischen Kräfte seines Landes zu sammeln, er betrachtete den Bau des Museums auch als die beste Gelegenheit, die Kunst- und Kunstgewerbethätigkeit in Hessen zu heben, und als ein Mittel, in breiten Schichten der Bevölkerung den Sinn für das Kunstschöne neu zu beleben.

tonischen Kraft und beauftragte in Berücksichtigung der als berechtigt anerkannten auf die Betheiligung eines hessischen Landeskindes gerichteten Wünsche den aus Darmstadt gebürtigen, zur Zeit in Berlin ansässigen namhaften Architekten Regierungs-Baumeister A. Messel mit der Bearbeitung eines neuen Entwurfes.

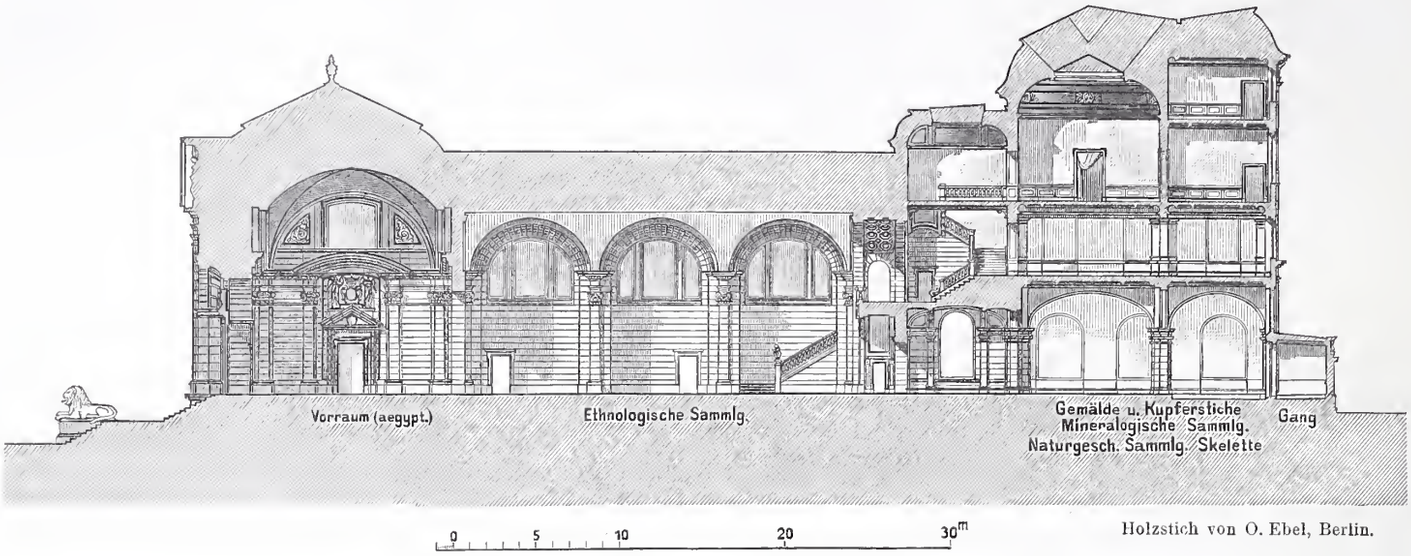



Abb. 1. Querschnitt.

**Neues Grofsherzogliches Museum für Darmstadt.**

Bei Aufstellung und Annahme solcher Gesichtspunkte liefs es der Grofsherzog aber nicht bewenden; er nahm auch zu den aus der Wettbewerbung herrührenden Vorarbeiten bestimmte Stellung. Die preisgekrönten monumentalen Einheitsbauten mit ihren gleichen Stockwerkshöhen und strengen Achsenbeziehungen schienen ihm weder in die Umgebung zu passen noch auch den inneren Gehalt des Museums bezeichnend zum Ausdruck zu bringen. Er wünschte die Kunstsammlungen nicht lediglich wissenschaftlich in mehr oder weniger magazinartiger Aufstellung untergebracht zu sehen, vielmehr sollten das Bauwerk und sein Inhalt in so enge Wechselbeziehung gesetzt werden, dafs auch auf den weniger Gebildeten ein fördernder, das Verständnifs des Erschauten erleichternder Eindruck hervorgebracht werden. Das Mittel, dies zu erreichen, sah der Fürst in der einfach und natürlich von innen heraus entwickelten, zwanglos gruppirten Anordnung, für deren Bewährung in den Museen von Nürnberg, Salzburg, Paris (Cluny) u. a. die glänzendsten Beispiele vorliegen. In stilistischer Beziehung erschien ihm ein Anklingen der Aufsenerscheinung an die Formen des gegenüberliegenden, den Platz beherrschenden Residenzschlosses erwünscht.

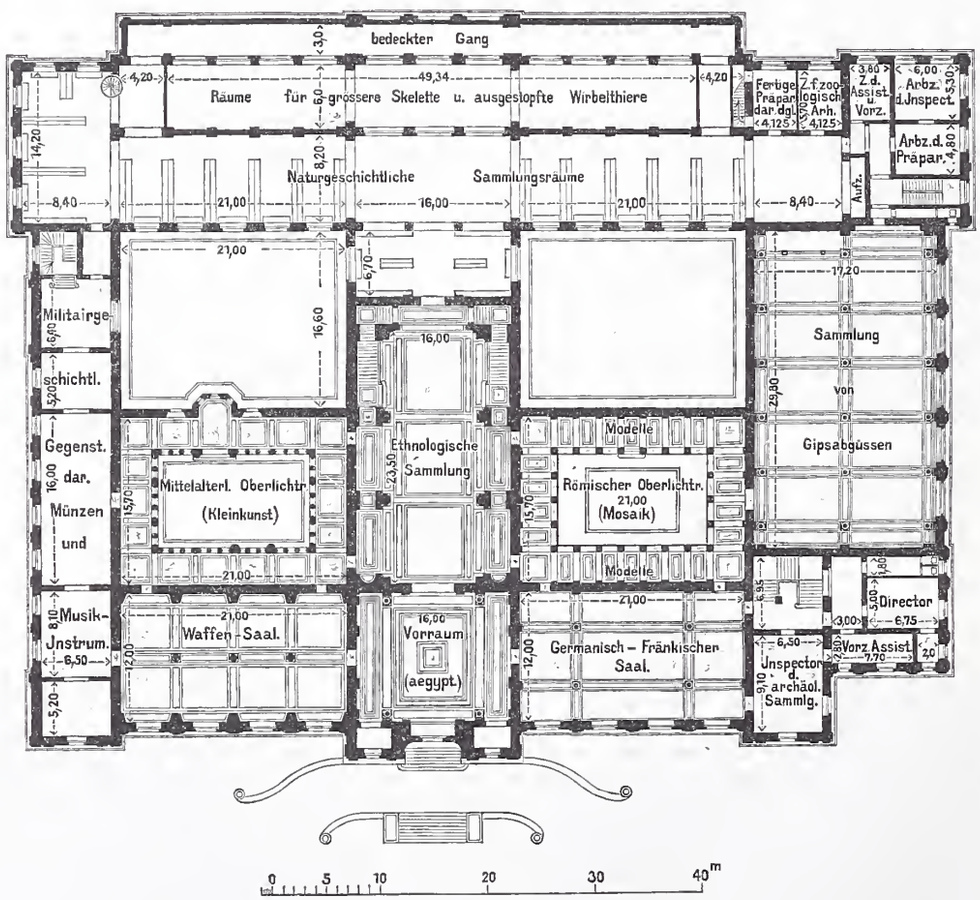



Abb. 2. Grundrifs vom Erdgeschofs.

War dieser Entwurf von dem hohen Auftraggeber zunächst nur in dem Sinne gefordert, ein Bild von der Durchführbarkeit der erörterten Gedanken zu geben, so hat er den Beifall des Grofsherzogs doch in solchem Mafse gefunden, dafs dieser vielleicht Anlafs nehmen wird, ihn dem Ministerium als Material für eine dem nächsten hessischen Landtage zu unterbreitende Vorlage zu überweisen.

Die Betrachtung des Planes, den die beigegebenen Abbildungen darstellen, wird schnell erkennen lassen, in welchem Sinne und in wie vollkommner Weise den Wünschen des Bauherrn entsprochen worden ist. Zuvor seien aber noch einige Worte über die Art der unterzubringenden Sammlungen gesagt sowie über die Anforderungen des Programmes, das sich der Hauptsache nach mit dem der Wettbewerbung zu Grunde gelegten deckte. Die Sammlungen sind in zwei Hauptgruppen getheilt, von denen die eine das Kunst- und Alterthumsmuseum nebst den damit verbundenen verwandten Sammlungen, die andere die naturgeschichtlichen Sammlungen umfafst. Jede dieser Gruppen sollte einen für sich im wesentlichen abgeschlossenen Bautheil bilden. Das Kunst- und Alterthumsmuseum enthält die namentlich durch ihre Niederländer bekannte Gemäldegalerie, eine Sammlung von Kupferstichen und Handzeichnungen, Sammlungen von Alterthümern (unter den römischen ein etwa 45 qm

Für diesen Gedanken die ihm zusagende künstlerische Gestalt zu gewinnen, beschlofs er die Heranziehung einer frischen architek-

grofser Mosaikboden), von Gegenständen der Kleinkunst, Waffen, Münzen, Modellen u. dgl., sowie eine Sammlung von Gipsabgüssen, in welcher auf geeignete Anbringung einiger gröfserer Schaustücke Bedacht zu nehmen war. Das naturgeschichtliche Museum besteht aus einer zoologischen und einer geologischen und mineralogischen Abtheilung. Während für letztere lediglich Säle mit zweckmäfsig aufgestellten und gut beleuchteten Schränken und Schaukästen der üblichen Art erforderlich sind, wurde für erstere aufserdem noch die neuerdings empfohlene Anordnung gewünscht, nach welcher für die Aufstellung gröfserer Skelette und ausgestopfter Wirbelthiere etwa 6 m tiefe Säle mit hohem Seitenlicht (oder Oberlicht) durch Glaswände von dem gangartig an ihnen entlang geführten, durch niedrige An- oder Einbauten gebildeten Beschauerraume getrennt sind. Daneben war für die nöthigen Arbeits- und Verwaltungsräume, sowie für einige Belehrungsräume, darunter einen Vortragssaal mit Zubehör, zu sorgen.

Die Aufgabe hat folgende Lösung gefunden. Die Baumasse ist

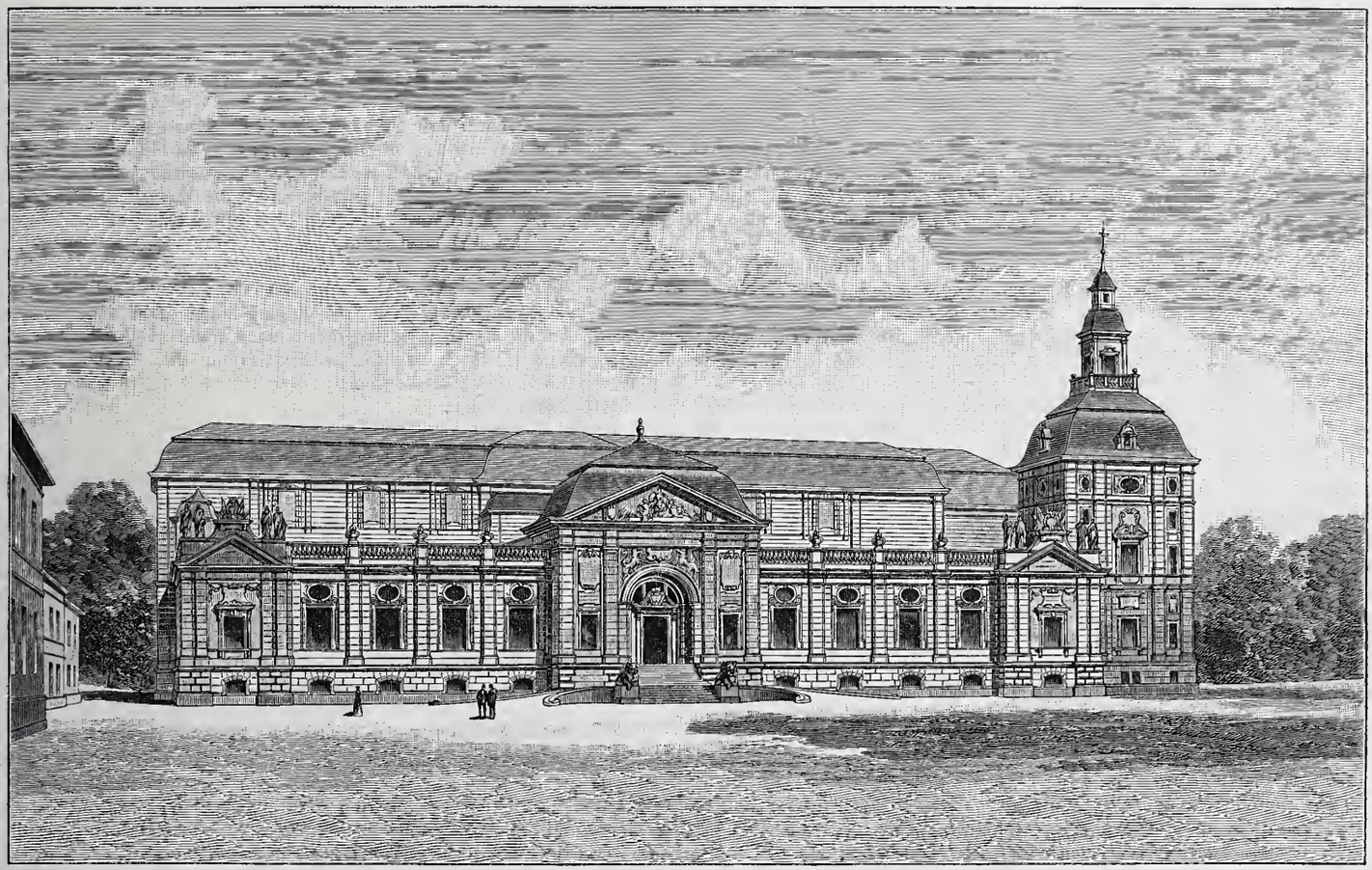


Abb. 3. Ansicht. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

**Neues Grofsherzogliches Museum für Darmstadt.**

in einen vorderen niedrigeren Theil und in einen zurückliegenden höheren (Nord-) Flügel gegliedert. Auf der Südostecke ist ein Baukörper thurmartig höhergeführt. Die vorderen, den gröfsten Theil des Kunst- und Alterthumsmuseums bergenden Flügel sind, von einem niedrigen, sich unter dem ganzen Gebäude erstreckenden Sockelgeschofs abgesehen, der Hauptsache nach eingeschossig gehalten, sodafs die Räume je nach Bedarf durch Oberlicht erhellt werden konnten. Nur der schmale Westflügel, der für die Aufnahme kleinerer Gegenstände bestimmt ist, hat zwei niedrigere Geschosse erhalten, und in dem erwähnten südöstlichen Thurmbau sind Verwaltungs- und Belehrungsräume in mehreren Stockwerken untergebracht. Der Nordflügel ist zur Ausnutzung des werthvollsten Lichtes und um der gruppirten vorderen Masse einen ruhigen Hintergrund zu geben, in vier Geschossen angelegt, deren beide untere dem naturgeschichtlichen Museum, die oberen den Kunstsammlungen dienen.

Wie die Anordnung im einzelnen getroffen ist, läfst sich der Hauptsache nach aus dem Grundriss Abb. 2 erkennen. Der inmitten der Hauptfront gelegene Zugang führt durch einen Windfang, zu dessen Seiten sich Ablegeräume befinden, in einen architektonisch bedeutsam gestalteten Vorraum. Von ihm ist nach Osten zu die Gruppe der antiken, nach Westen die der mittelalterlichen Sammlungen zugänglich, geradeaus, nach Norden zu, führt eine weite Oeffnung in das ethnologische Museum, einen stattlich gewölbten Raum, in dem zugleich die Haupttreppe des Gebäudes antritt (vgl. Abb. 4). Schon von der Vorhalle aus sieht der Besucher am Ende dieses Saales den Zugang zur zoologischen Sammlung und überblickt die Treppenanlage mit dem Eingange in die geologische und mineralogische Sammlung im Zwischengeschofs sowie mit dem im oberen Geschosse sichtbar werdenden Zugange zur Gemäldegalerie. In dem unmittelbar rechts an der Vorhalle belegenen germanisch-fränkischen Saale wurde auf die Erhaltung möglichst grofser Wandflächen Rücksicht genommen, um das zu den Funden gehörige Kartenmaterial anbringen zu können. Die römische Hofanlage daneben, in deren mittlerem Theile der grofse Mosaikfufsboden zur richtigen Anschauung gebracht werden kann, und in deren seitlichen Umgängen die Modelle römischer Baureste aufgestellt werden sollen, wird dem Inneren einen besonderen Reiz verleihen und dem Beschauer Gelegenheit geben, die Gegenstände in einer zeitlich entsprechenden und formverwandten Umgebung kennen zu lernen. Das gleiche gilt von dem gegenüberliegenden Kreuzgange, welcher die Kleinkunst des Mittelalters aufzunehmen bestimmt ist, und in dessen chorartigem Erkerbau die farbigen Glasfenster angeordnet werden sollen. Die Waffensammlung wird in einer Waffenhalle etwa der Art, wie solche in sehr malerischer Anlage die alten englischen Schlösser enthalten, zu guter Wirkung gelangen. Die Sammlung militärgeschichtlicher Gegenstände wird wie die über ihr untergebrachte Sammlung der Münzen, Musikinstrumente und anderen kleineren Gegenstände, in den einfacheren und niedrigeren Räumen gut aufgehoben sein, während der Sammlung der Gipsabgüsse der reflexreiche grofse, gewölbte Ostsaal ausgiebigen und schönen Aufstellungsplatz bieten wird. Die Anordnung des zoologischen und mineralogischen Museums im Zwischengeschofs oder ersten Stock des Nordflügels ist wie die Unterbringung der Kupferstiche und Handzeichnungen im obersten, nur an der Nordseite entwickelten Geschosse dieses Flügels in hergebrachter Weise bewirkt. Dagegen verdient die Einrichtung, welche getroffen ist, um den oben dargelegten auf die Aufstellung der gröfseren Bestände der zoologischen Sammlung gerichteten Wünschen zu entsprechen (vgl. Abb. 1 u. 2), ebenso besondere Beachtung wie die Anordnung der Bildersäle, für deren kleinere das beste Nordlicht ausgenutzt wurde, während es gelungen ist, sämtliche Oberlicht-Bildersäle in der Richtung von Osten nach Westen aufzureihen und so eine Lage derselben zu vermeiden, die sie wegen der in der Längsrichtung der Oberlichte einfallenden

und nicht abzufangenden Südsonnenstrahlen nahezu unbrauchbar erscheinen lassen würde.

Mit all diesen Anordnungen ist den Forderungen des Programmes aufs beste entsprochen. Vor allem ist durch die Gruppirung der Anlage die Möglichkeit einer zweckmäfsigen Aufstellung aller einzelnen Sammlungen erzielt und dabei den verschiedenen Ansprüchen derselben an die Beleuchtungsart der Räume, an die Gröfse und Höhe derselben sowie an ihre künstlerische Durchbildung genügt worden. Die leichte Auffindbarkeit und Zugänglichkeit einer jeden für sich abgeschlossenen Abtheilung von der Vorhalle und somit vom Haupteingange des Gebäudes aus ist bereits bei der Grundrifsbeschreibung hervorgehoben worden; aber auch die unmittelbare Zugänglichkeit der Verwaltungs- und Belehrungsräume von der Strafse aus ist unter gleichartiger Wahrung des engen Zusammenhanges dieser Räume mit den zugehörigen Sammlungen erreicht. Schliefslich ist die Möglichkeit gegeben, die Sammlungen in derartiger Reihenfolge zu durchschreiten, dafs nicht nur überall der wünschenswerthe Zusammenhang vorhanden ist, sondern dafs sich auch allenthalben, wo dies am Platze ist, dem Besucher wechselvolle, immer von neuem anregende und der Ermüdung vorbeugende Raumbilder bieten.

Der Grundrifslösung ebenbürtig zur Seite steht die Aufbauerscheinung der Bauanlage. Sie hat vor allem den Vorzug, natürlich von innen heraus entwickelt zu sein. Infolge der zwanglosen, durchsichtigen Gruppirung des Gebäudes wird der Organismus des Ganzen dem Beschauer auf den ersten Blick klar. Dabei wird sich das Bauwerk seiner Umgebung vortrefflich einfügen, da seine Gestaltung nicht nur auf die eigenartige Lage in der Ecke einer grofsen Platzgruppe, sondern auch auf die Verschiedenheit der Standpunkte für die Betrachtung und auf die Beschaffenheit der benachbarten Baulichkeiten gebührende Rücksicht nimmt. Nach den Plätzen liegen die niedrigeren Fronten, die südliche als Hauptseite bevorzugt, aber ohne Verwendung überflüssiger decorativer Zuthat geschmückt, die östliche und westliche, die an verhältnifsmäfsig schmalen Strafsen liegen, bescheidener behandelt und vornehmlich durch die sich aus dem Innern ergebende Verschiedenheit der Fensteröffnungen charakterisirt. Ihre Wirkung gewinnen diese Fronten durch den ruhigen, schlichten Hintergrund des hochgeführten Nordflügels, und interessant vermittelnd und dem Auge den erwünschten Ruhepunkt gewährend ist auf der nach dem Residenzschlosse zu gelegenen Südostecke der thurmartige Baukörper mit den Verwaltungsräumen eingefügt. Die Front des hohen Nordflügels aber hebt sich stattlich aus den alten Baumgruppen des Herrengartens empor, in ihrer schlichten Ruhe für diese ein trefflicher Hintergrund, in der Anordnung ihrer Lichtöffnungen der klare Ausdruck des Wesens der hinter ihr liegenden Räume und durch die fensterlose Terrasse, welche sich durch den vor den zoologischen Ausstellungsräumen entlangführenden Gang bildet, nach den Gartenanlagen hin angemessen vermittelt.

Stilistisch lehnt der Entwurf, namentlich in seinen Dachbildungen, an die einfachen noch stark mit Renaissance-Elementen durchsetzten Barockformen des Residenzschlosses an, ohne die künstlerische Eigenart preiszugeben und das Museumsgepräge zu verlieren.

Mit der Kostenfrage endlich, dem Punkte, an dem fast alle die hervorragenderen Entwürfe der Preisbewerbung gescheitert waren, hat sich Messel ebenfalls in befriedigender Weise abgefunden. Der umbaute Raum seines Museums beträgt, obwohl die Grundfläche des Kunst- und Alterthums-Museums um 500 qm vergröfsert worden ist, nur 70 309 cbm; das Cubikmeter mit 20 Mark berechnet, wie das Programm verlangte und die Entwurffassung gewährleistet, belaufen sich also die voraussichtlichen Baukosten auf rund 1 420 000 Mark.

Der Entwurf entspricht somit allen an ihn zu stellenden Anforderungen. Er ist baukünstlerisch eine reife, kaum zu verbessernde Leistung, befriedigt alle Wünsche der verschiedenen betheiligten Verwaltungen und hält sich in den Kostengrenzen, die ihn für die Landesvertretung annehmbar erscheinen lassen müssen. Der Beschlufs seiner Ausführung wird also gewifs nicht lange mehr auf sich warten lassen, und die hessische Hauptstadt wird dann zu beglückwünschen sein, dafs eine ihrer wichtigsten Baufragen eine Lösung gefunden hat, die nach der bisherigen Lage der Dinge noch in ziemlich weite Ferne gerückt schien. Hd.

## Die Architektur auf der diesjährigen Münchener Kunstausstellung.

Die Betheiligung der Architekten an der diesjährigen internationalen Jahresausstellung im Glaspalast — bei der gleichzeitigen Ausstellung des Vereins bildender Künstler (Secession) ist die Baukunst gar nicht vertreten — ist eine recht geringe. Es sind nur 25 Nummern von 12 Ausstellern eingeschickt worden. Und leider mufs hinzugefügt werden, dafs unter diesen 25 Nummern kaum die Hälfte die innere Berechtigung hat, den weiteren Fachkreisen und dem grofsen Publicum vorgeführt zu werden. An dem etwas kümmerlichen Eindruck, der den beiden der Baukunst eingeräumten Cabinetten anhaftet, trägt einen Theil der Schuld auch noch das nicht gerade grofse Geschick der deutschen Architekten in der Aufmachung — um mich dieses kaufmännischen, aber hier ganz passenden Ausdrucks zu bedienen — ihrer Ausstellungsgegenstände. Wenn die Architektur auf einer Ausstellung als gleichberechtigte Schwester neben Malerei und Bildhauerei auftreten will, so ist erstes Erfordernifs, dafs der äufseren Erscheinung der ausgestellten Zeichnungen usw. die peinlichste Sorgfalt zugewandt werde. Flüchtig ausgeführte Federskizzen in geschmacklosen Rahmen oder photographische Verkleinerungen eines Monumentalbaues bis zu Handgröfse werden nicht nur auf Laien, sondern auch auf Sachverständige den denkbar ungünstigsten Eindruck machen.

Das Ausland ist in diesem Jahre nur durch zwei Aussteller vertreten, wenn wir einen Oesterreicher zu Deutschland rechnen, und der Privatbau überwiegt, wenigstens der Anzahl der Pläne nach. Um den fremden Gästen den Vortritt zu lassen, wollen wir mit den von John Honeyman u. Keppie in Glasgow ausgestellten Werken unsere Rundschau beginnen. Der Wettbewerbsentwurf für eine Galerie in Glasgow ist ziemlich akademisch nüchtern, fast frostig zu nennen. Die Längenausdehnung der Front steht einerseits zur geringen Höhe des Galeriegebäudes, dann aber auch zu dem unvermittelt hervorbrechenden, überhohen Kuppelbau in keinem Verhältnifs. Der zweite aus einem Wettbewerb hervorgegangene Entwurf für eine Gewerbeschule in Manchester zeigt ganz den modern englischen, immer etwas mittelalterlich archaisirenden Stil und ist von ernster, aber kalter Wirkung. Die weiter ausgestellte Innendecoration aus Dunloe ist dadurch interessant, dafs sie unwillkürlich zum Vergleich mit unserer modernen Decorationskunst reizt, der freilich unbedingt zu Gunsten Deutschlands ausfallen dürfte. Die schweren Mischformen von Gothik und Renaissance, die allerdings grofse Vornehmheit athmen, entsprechen doch weniger unserem Geschmack.

Eine recht interessante Sammlung seiner Arbeiten, zugleich in ansprechender Weise angeordnet, hat Jean Baes in Brüssel gebracht. Zunächst die Badeanstalt des Seebades Knocke bei Blankenberghe mit der dieselbe umgebenden Villencolonie: eine feine, originelle Arbeit, die ganze Anlage zwanglos malerisch und heiter zusammengestellt. Weiter zwanzig Entwürfe meist einfacher Landhäuser, dann aber auch zu Gartenanlagen, Parkbrücken und dergleichen, welche der Künstler in Belgien, Holland und England, zum gröfseren Theil in dem vorerwähnten Knocke, ausgeführt hat. Es sind einfache Backsteinbauten, mit wenig Aufwand gemacht, aber doch von wirklichem künstlerischem Gefühl beseelt, sodafs sie dem ja neuerdings auch in Deutschland mehr und mehr zu Beliebtheit kommenden Bau von Familienhäusern auf dem Lande oder aufserhalb der grofsen Städte als Muster dienen könnten. Die sich vortheilhaft vor der Mehrzahl der übrigen auszeichnende, einnehmende äufsere Formvollendung der Zeichnungen sei nochmals hervorgehoben.

Von den Deutschen hat die umfassendste Reihe von Arbeiten, die den Architekten auf den verschiedensten Gebieten seines Schaffens zeigt, Christian Heinrich Seeling in Berlin gebracht. Was zunächst den Entwurf zu einem märkischen Provincialmuseum betrifft, für dessen Beurtheilung der kleine Mafsstab der Photographieen nicht gerade vortheilhaft ist, so ist anzuerkennen, dafs der mittelalterliche norddeutsche Backsteinbau vom Verfasser gut erfafst und glücklich verwendet ist und auch die Umrifslinie vortheilhaft entwickelt zu sein scheint. Die Stockwerkshöhe dürfte aber doch für Museumszwecke etwas zu gering bemessen sein. Den Nachtheil hat ja überhaupt die Verwendung der Gothik im heutigen Profanbau, dafs sie im Stil oft mit den modernen Anforderungen in Widerstreit geräth. Das Neue Theater am Schiffbauerdamm in Berlin zeigt eine wohl kaum zu empfehlende Stilverschiedenheit in dem — allerdings weniger in die Erscheinung tretenden — Aeufsern, bei dem die Formen der deutschen Renaissance vorherrschen, und dem im reichsten Barockstil gehaltenen Innern. Als besonders gelungen möchte uns das Foyer erscheinen. Für die Beurtheilung der Decoration des Zuschauerraums sind die ausgestellten Photographieen, welche die lebhaften Formen der reichen Stuckverzierung vielfach verzerren, nicht recht günstig, und des weiteren kommt ein Hauptmoment bei derartigen Aufgaben, die farbige Wirkung, gar nicht zur Geltung. Dagegen erscheint das Stadttheater in Essen schwer und ernst in seinen classicistischen Formen, insbesondere die Vorderfront mit ihrem wahrhaft melancholisch stimmenden düsteren Aufbau. Wenn die beigegebene Perspective den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, dürfte es auch etwas aus seiner baulichen Umgebung herausfallen. Musterhaft dagegen erscheint die innere Anordnung, insbesondere des Zuschauerraums. Die Häuser-

gruppe in der Schicklerstrafse in Berlin dürfte mit das Beste im Privatbau auf dieser Ausstellung vorstellen. Der Stil ist das jetzt beliebte Spätbarock (18. Jahrhundert), ohne Ueberladung gebraucht. Die ganze Gruppe macht einen vornehmen Eindruck, ist gut gegliedert und von ansprechenden Verhältnissen. Gegenständlich und stilistisch verwandt sind der letzteren Arbeit Lincke u. Littmanns (München) Bauten an der Steinsdorffstrafse. Besonders angenehm erscheint die Gliederung der Hauptfront, die sich zu einem glücklichen malerischen Gesamtbilde gestaltet, ohne doch das wahrhaft grofsstädtische Gepräge zu verlieren. Doch müfsten die Einzelheiten feiner durchgebildet sein.

Einen ziemlich grofsartigen Bebauungsplan der Johannesgründe in Graz hat Leopold Theyer eingesandt. In moderner französischer Renaissance correct entworfen, macht diese Reihe von grofsen Zinshäusern einen verhältnifsmäfsig guten Eindruck; doch hätte etwas mehr Abwechslung in den den Façaden zu Grunde liegenden Motiven nicht geschadet. Durch gröfsere Lebendigkeit zeichnet sich nur das für den Auerspergplatz bestimmte Gebäude aus. Anspruchsloser tritt die Bebauung der Theresienhöhe in München zwischen der Katzmaier- und Gollierstrafse von Hans Schurr (München) auf, leichter wirkend schon dadurch, dafs an Stelle des geschlossenen hier das Pavillon-System zur Anwendung kam. Das bedeutendste Haus ist hier das mittlere, wie die übrigen in freien Formen der deutschen Renaissance gehalten. Von demselben Architekten sehen wir den Entwurf zu einer protestantischen Kirche in Plauen in modernisirter Frühgothik. Die Aufsenansicht wirkt recht günstig, nicht so gut ist die Grundrifsanlage, wo die jedenfalls den Ausschlag gebende Ausnutzung des Raumes bis auf das letzte Quadratcentimeter den Architekten zu einer etwas sonderbaren Verbindung von Central- und Langhausbau veranlafste. Aufserdem ist der Helm des Thurmes viel zu schwer ausgefallen.

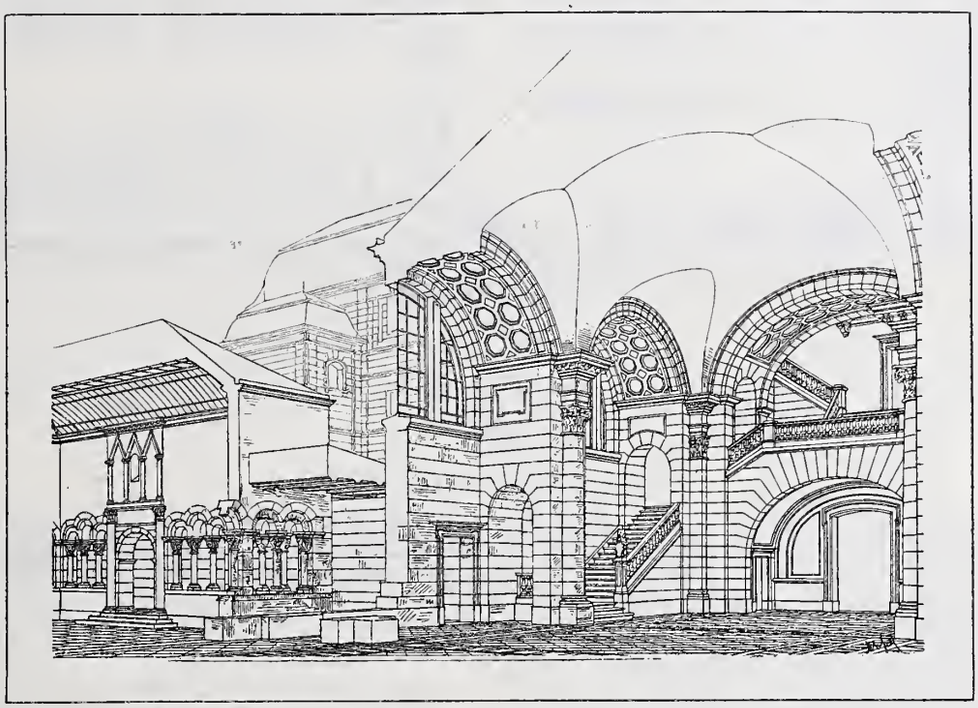


Abb. 4. Einblick in das ethnologische Museum und den Kreuzgang.
Neues Grofsherzogliches Museum für Darmstadt.

Auf ein völlig anderes Gebiet führen uns die Brüder Hermann u. Paul Pfeifer in Braunschweig in ihren Entwürfen zu einem Personen-Hauptbahnhof in Dresden, von denen der erstere als Architekt, der letztere als Ingenieur an der Ausarbeitung mitwirkte. Ueber die technisch-constructive Vollkommenheit des Entwurfes, die offenbar nach den vorliegenden Plänen mit allen Kräften angestrebt wurde, vermag der Berichterstatter kein mafsgebendes Urtheil auszusprechen. An Grofsartigkeit fehlt es dem Entwurfe sicher nicht. Als Stilform ist die der Hochrenaissance gewählt; die etwas massige Formengebung entspricht hier ganz gut dem Zwecke. Besondere Schwierigkeiten für eine auch künstlerisch wirkende Gebäudegruppe bot offenbar der nicht ganz regelmäfsig abgegrenzte Bauplatz.

Arbeiten recht verschiedener Natur hat der Münchener Stadtbauamtmann Grässel vor Augen geführt. Einmal den Umbau des alten Rathhauses (Archiv und Standesamt), der technisch und constructiv wohl manche Schwierigkeit gemacht hat. Läfst der Umbau vielleicht an Einheitlichkeit vermissen, so kommt dies doch dem malerischen Gesamteindruck der dortigen Architekturanlage zu gute. Die innere Einrichtung bot wohl kaum Veranlassung, als Ausstellungsgegenstand im Bilde zu erscheinen. Von demselben ist dann noch der Entwurf zu einem Vorstadthaus in München und eine Skizze zu einem Nationalmuseum mit dem Nationaldenkmal für den Prinzregenten an der Ismanningerstrafse als Abschlufs der Prinzregentenstrafse mit der sich daran anschliefsenden Brücke zu sehen. Abgesehen von der für eine Kunstausstellung denn doch ganz unzulänglichen Ausführung dieser Skizze, die gedanklich ihrem Erfinder alle Ehre macht, ist die Andeutung des Museums in seiner Raumanordnung so verfehlt als nur möglich. Wie das skizzirt ist, würde vielleicht der sechste Theil des Bestandes des Nationalmuseums darin Platz finden. Von Eugen Behles in München ist ein hübsches villenartiges Wohnhaus ausgestellt, von Heilmann u. Littmann ebendort ein paar reizende Villen am Kochelsee, welche den heimischen Gebirgsstil mit grofsem Geschick verwöhnteren ästhetischen Ansprüchen anzupassen wufsten. Fünf Entwürfe zu Landhäusern von Berlin und in Stockholm haben Spalding u. Grenander in Berlin eingesandt, die hoffentlich in Wirklichkeit nicht dieselbe ziegelrothe Färbung aufweisen, wie die ausgestellten Aquarelle. Hübsche malerische Wirkung läfst sich ihnen übrigens nicht absprechen, und insbesondere die bei Stockholm ausgeführte Villa ist in trefflicher Uebereinstimmung zu dem umgebenden Gewässer.

Zum Schlufs sei noch der überreichen Festsaaldecorationen von Brochier in Nürnberg gedacht, die, reizend erfunden, wohl mehr als Interieurgemälde zu gelten hat, als dafs sie sich zur wirklichen Ausführung eignet. St.

## Schalldämpfer für eiserne Eisenbahnbrücken.

Die Ueberbauten der im Jahre 1872 für die Ferngleise der Strecke Berlin-Magdeburg erbauten Brücken über die Königin Augusta-Strafse und die Schöneberger Ufer-Strafse am Schiffahrtscanale vor dem Potsdamer Bahnhofe in Berlin bestehen aus Blechträgern und zwischen diesen in Schwellenentfernung angeordneten eisernen, zur unmittelbaren Unterstützung der Schienen dienenden Querträgern.

Solche Ueberbauten geben bekanntlich beim Befahren ein sehr unangenehmes, rasselndes Geräusch, und diese Brücken sind daher seit ihrem Bestehen eine Quelle arger Belästigungen sowohl des unter ihnen sich bewegenden starken Strafsenverkehrs als auch der Bewohner nahe gelegener Häuser gewesen. Mehrfache Versuche, durch eigenartige Abdeckungen der Fahrbahn das Geräusch auf ein erträgliches Mafs zu mindern und zugleich das lästige Abtropfen schmutzigen Wassers von der Fahrbahn auf die Strafse zu beseitigen, haben zu keinem befriedigenden Ergebnisse geführt. Die Brücken sind deshalb im Sommer 1891 gelegentlich des viergleisigen Ausbaues der Strecke Berlin-Zehlendorf mit dem im folgenden beschriebenen Schalldämpfer versehen, und hierdurch ist eine so wesentliche Besserung des früheren Zustandes erreicht, dafs die sonst sehr lebhaften Klagen des Publicums über die Brücken seitdem vollständig verstummt sind.

Der Schalldämpfer besteht aus einer von den unteren Gurtungen der Querträger getragenen, dachartig nach der Brückenachse geneigten, mit Pappe doppellagig abgedeckten Holzdecke und einer auf diese geschütteten, bis zur Oberkante der Querträger reichenden, durchschnittlich 10 cm starken Lage von Schlackenkies.

Die einzelnen Theile des Schalldämpfers sind durch die Abbildungen 1 bis 6 dargestellt. Dieselben beziehen sich auf die mit Haarmannschen Schwellenschienen versehenen Ueberbauten des Gleises der Richtung Berlin-Magdeburg. In dem anderen Gleise liegen breitfüfsige Normalschienen des Profils 6b auf der Brücke.

Abb. 1 zeigt die Holzdecke im Längsschnitt, Abb. 3 dieselbe im Querschnitt und Abb. 6 im besonderen ihre Befestigung auf dem unteren Gurte der Querträger, ferner Abb. 2 die in der Brückenachse angeordnete Entwässerung im Grundrifs und Abb. 4 den Schnitt

durch eine Entwässerungs-Vorrichtung und durch die das Wasser abführende, untergehängte Rinne, endlich Abb. 5 in Verbindung mit den Abbildungen 2 und 6 die Befestigung der Schwellenschienen auf den Querträgern.

Die Bretter der Holzdecke sind auf Unterlagen $g$ genagelt, deren obere, ebene, das Auflager der Bretter bildende Flächen mit weichen, das Geräusch dämpfenden Filzstreifen $f$ belegt und welche im übrigen der Form der Gurtung der Querträger angepafst sind. Diese Unterlagen nehmen an Höhe keilförmig nach der Brückenachse hin ab, um das Gefälle der Holzdecke herzustellen. Auf der Holzdecke liegt die Pappdeckung $d$, hierauf hart an der Mittelrippe des Querträgers die Deckleiste $c$, und Hakenschrauben $h$ verbinden die ganze Decke mit dem Querträger.

Auf die Sicherung des Anschlusses der Pappdecke an die Querträger mufste besondere Sorgfalt verwendet werden, weil die Querträger eine geringe Höhe haben und sich unter den Zügen verhältnifsmäfsig stark bewegen. Es sind deshalb die, wie Abb. 6 zeigt, an der Querträger verbunden (Abb. 2, 5 und 6). Die oberen Auflagerflächen der Klötze sind mit weichen, eingefetteten Filzplatten belegt, um kleine Verschiedenheiten in der Höhenlage der Stützpunkte auszugleichen und den Schienen ein gleichmäfsiges Auflager zu schaffen, damit sie unter den Zügen möglichst ruhig liegen.

Die Ueberbauten in dem Gleise der Richtung Magdeburg-Berlin sind ebenfalls mit dem vorstehend erläuterten Schalldämpfer, jedoch nicht mit Schwellenschienen, sondern mit gewöhnlichen breitfüfsigen Schienen des Profils 6b versehen. Diese Schienen ruhen auf durchschnittlich 22 × 25 cm grofsen Auflagerplatten, unter denen 2,2 cm starke, gepreifste und gegen Fäulnifs getränkte Filzplatten von derselben Gröfse liegen. Diese Filzplatten haben sich bis jetzt vorzüglich bewährt und werden voraussichtlich ihre Elasticität noch lange behalten. Es empfiehlt sich, solche stark gepreifsten Filzplatten bei ähnlichen Ausführungen auch unter die Schwellenschienen zu legen.

Das Gesamtgewicht des Schalldämpfers beansprucht die Ueberbauten nur wenig, es beträgt auf ein Meter Gleis höchstens 300 kg.

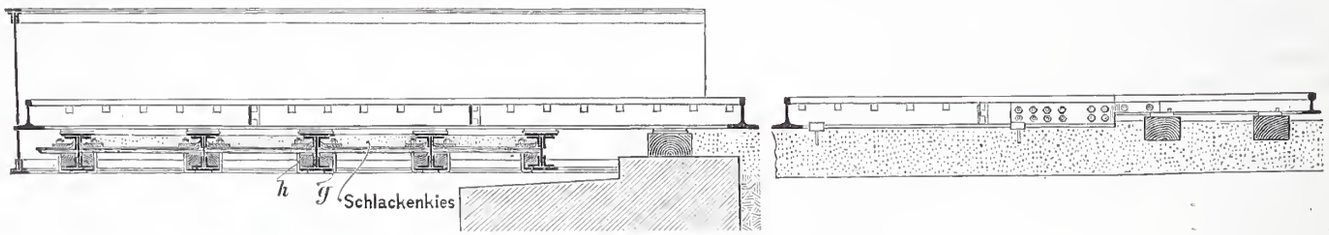



Abb. 1.

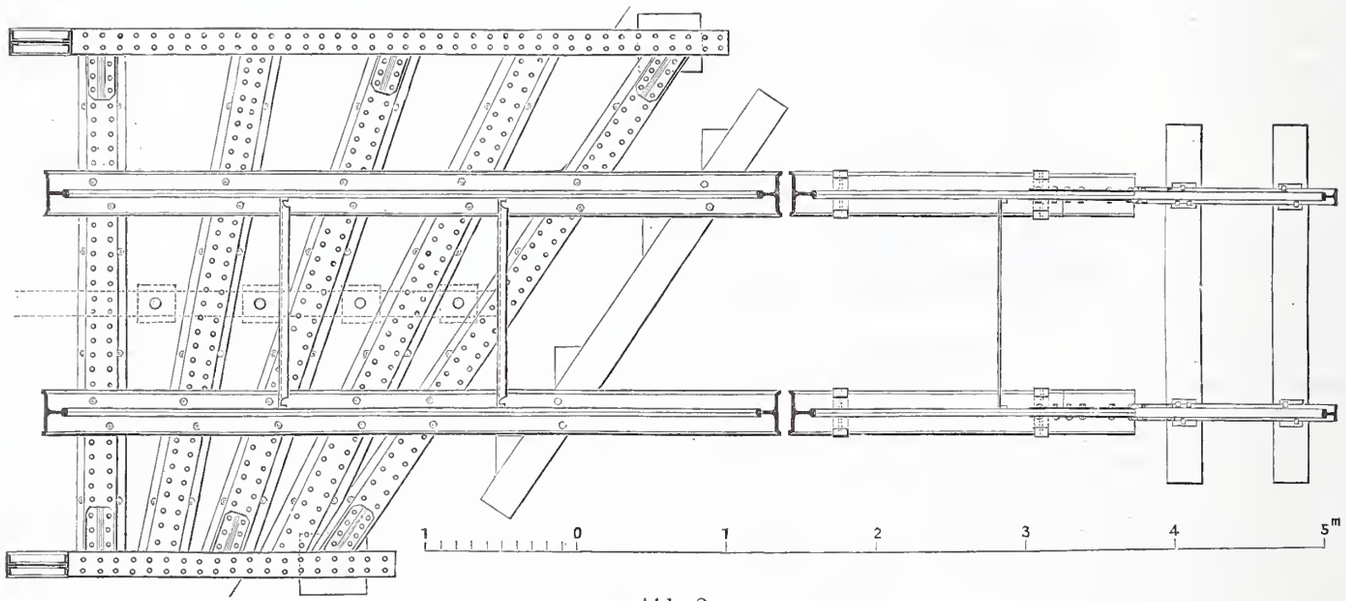



Abb. 2.

einer Seite unten gerundeten Deckleisten $c$ dem Querschnitte der Querträger angepafst und fest gegen die an diesen hinaufgebogene Pappe gepreifst. Aufserdem sind diese Anschlüsse der Pappdecke mit Meifsnerschem Kitt sorgfältig gedichtet und mit Dachlack überzogen. In derselben Weise sind auch die Anschlüsse der Pappdeckung an die Hauptträger behandelt (Abb. 3).

Zur Entwässerung der Kiesschüttung ist in jedem der von den Querträgern begrenzten Felder (Abb. 2) die in Abb. 4 dargestellte Entwässerungsvorrichtung angebracht, bestehend aus einem Zinkröhrchen mit grofsem, tellerartigem Flansche und einem dasselbe gegen Durchfallen von Kies abschliefsenden Deckel. Der Deckel ist durchlocht und sitzt auf einem in das Röhrchen hinabreichenden flügelartigen, führenden Ansatze, welcher so hergestellt ist, dafs zwischen dem Deckel und der Pappdecke ein etwa 5 mm hoher Spalt zum seitlichen Eintritte des Wassers verbleibt. Aus dem Zinkröhrchen tropft das Wasser in eine untergehängte, wegen der beschränkten Höhe der Brücken über dem Strafsenpflaster sehr flache Rinne aus Zinkblech, die theilweise durch in die Ränder eingelegte Gasrohre gegen Beschädigungen durch hoch beladene Strafsenfuhrwerke geschützt werden mufste. Zu bemerken ist noch, dafs der tellerartige Flansch der Entwässerungsröhrchen zwischen den beiden Papplagen liegt und mit Kitt und Dachlack eingedichtet ist.

Die Haarmannschen Schwellenschienen ruhen auf eichenen, zum Schutze gegen Spalten in eiserne Rahmen gelegten Klötzen mit geneigtem Auflager und sind durch Schrauben mit dem oberen Gurte

Die Herstellungskosten haben sich bei theilweiser Wiederverwendung vorhandener Bretter auf rund 10 Mark für 1 qm Fahrbahn belaufen.

An den beschriebenen Anlagen sind, abgesehen vom Nachziehen einiger der die Schienen mit den Querträgern verbindenden Schrauben, bis vor kurzem, also während einer zweijährigen Benutzung, nennenswerthe Unterhaltungsarbeiten überhaupt nicht ausgeführt; insbesondere sind während dieser Zeit die Schalldämpfer vollständig unberührt geblieben, damit etwaige constructive Mängel deutlich hervortreten konnten. Als sich nun im letzten Winter beim Aufthauen des auf die Brücke gefallenen Schnees Undichtigkeiten der Anschlüsse der Pappdecke an die Querträger zeigten, wurde die genaue Untersuchung der Schalldämpfer beschlossen und anfangs dieses Sommers ausgeführt. Hierbei stellte sich heraus, dafs der aus dem Schlackenkies abgesonderte Staub die Zufluföffnungen der Entwässerungsröhrchen zum Theil vollständig verstopft hatte und das aufgestaute Wasser über die Deckleisten $c$ hinweg hinter die Pappdecke gedrungen und an den Querträgern hinunter gelaufen war. Im übrigen war weder an der Pappdecke noch an der Entwässerungsanlage etwas auszusetzen. Nachdem die Entwässerungsvorrichtungen gereinigt, die Verkittung des Anschlusses der Pappdecke an die Träger ausgebessert und die Pappdecke neu gestrichen war, wurde die Kiesdecke wieder hergestellt.

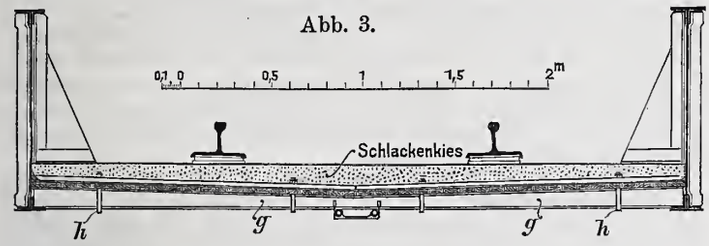
Um Verstopfungen der Abflufsröhrchen fernerhin zu verhindern, werden diese von jetzt ab alle drei Monate gereinigt, aufserdem sollen die Brücken von gröfseren Schneemassen frei gehalten werden,

damit nicht beim Eintreten von Thauwetter Kiesdecke und Entwässerung vollständig einfrieren können.

Weiter hat die Untersuchung ergeben, dafs es zweckmäfsig ist, die Deckleiste *c* im Querschnitte nicht rechteckig, sondern trapezförmig, nach der Mittelrippe des Querträgers ansteigend zu gestalten, um das auf sie gelangende Wasser schneller vom Querträger fortzuleiten, ferner, der den Kies tragenden und das Wasser sammelnden Decke ein gröfseres Gefälle und endlich der schalldämpfenden Kiesdecke eine gröfsere Stärke zu geben als die Bauart der Brücken im vorliegenden Falle zuliefs.

Betreffs des Einflusses der beiden verwendeten Schienenarten auf die Stärke des beim Befahren der Brücken entstehenden Ge-

Abb. 3.




räusches ist ein bemerkenswerther Unterschied nicht beobachtet. Man hört zwar bei den stumpf gestofsenen breitfüfsigen Schienen neben dem allgemeinen Geräusche des Rollens auch die Schienenstöfse, bei den Schwellenschienen dagegen nur das allgemeine Geräusch des Rollens, dies ist aber bei den steiferen Schwellenschienen stärker als bei den biegsameren breitfüfsigen Schienen.

Die Erhaltung der ordnungsmäfsigen Lage der Schienen auf den Brücken hat bei beiden Schienenarten durchaus keine Schwierigkeiten gemacht. Bei den breitfüfsigen Schienen haben sich die Unterhaltungsarbeiten auf das Nachziehen weniger Befestigungsschrauben beschränkt, und es sind hier jetzt nur noch die Schienenstöfse, die einige Aufmerksamkeit erfordern, während bei den Schwellenschienen nach dem gehörigen Anziehen der Befestigungsschrauben überhaupt keine Unterhaltungsarbeiten nöthig gewesen sind. Wo es nicht möglich ist, mit breitfüfsigen Schienen ohne

Abb. 4.

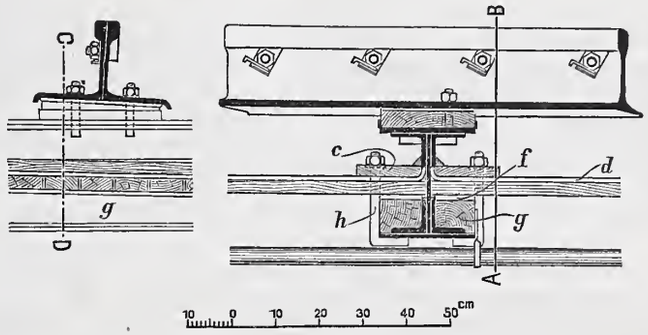



Abb. 5. Schnitt *AB*. Abb. 6. Schnitt *CD*.

Stofs auf der Brücke auszukommen, dürften daher hinsichtlich der Unterhaltungsarbeiten die Schwellenschienen vorzuziehen sein.

Boedecker,
Königl. Eisenbau-Bau- und Betriebsinspector.

# Aluminium im Eisen.*

Das Aluminium hat in der Neuzeit grofse Bedeutung als Reinigungsmittel für Metalle erlangt, besonders in der Eisenindustrie. Seine Verwendung hierfür gründet sich hauptsächlich auf die aufserordentlich grofse Freundschaft des Aluminiums zum Sauerstoffe bei hohen Wärmegraden, die, soweit bis jetzt bekannt, nur von der des Magnesiums und, bei sehr hohen Wärmegraden, der Kohle übertroffen wird.

Erst in neuerer Zeit hat man einen klareren Einblick darüber gewonnen, in welcher Weise Aluminium auf Eisen wirkt, obwohl schon zu Anfang der 20er Jahre dieses Jahrhunderts die englischen Chemiker Faraday und Stodart umfassende Versuche zur Ermittlung des Einflusses von Aluminium auf Stahl anstellten, wobei indessen, weil metallisches Aluminium damals noch von niemandem hergestellt wurde, nur mehr oder weniger unreine Legirungen von Eisen mit Aluminium als Zusatzmittel benutzt werden konnten. Der damit hergestellte aluminhaltige Stahl schien in gewissen Beziehungen, besonders auch in seiner Güte, dem berühmten indischen Wootzstahl zu gleichen, und Spuren von Aluminium, die man im Wootz fand, hielt man anfänglich für die Ursache der ausgezeichneten Eigenschaften dieses indischen Stahls. Später untersuchten andere Chemiker ebenfalls Wootzstahl, ohne darin Aluminium zu finden, und nun wurden sowohl die Angaben Faradays und Stodarts, betreffend den Aluminiumgehalt des Wootz, als auch die daraus gezogenen Schlüsse bestritten.

Nachdem es 1854 St. Claire Deville geglückt war, reines Aluminium darzustellen, und nachdem 1858 E. L. Benzon in England ein Verfahren sich patentiren liefs, Gufsstahl nach erfolgter Schmelzung im Tiegel durch Zusatz kleiner Mengen von Aluminium-Eisen zu verbessern, kamen bald auch Stahlsorten unter der Bezeichnung Aluminiumstahl in den Handel, bei deren Erzeugung Aluminium zugesetzt sein sollte. In Schweden erhielt Wittenström 1885 ein Patent auf ein Verfahren, durch Zusatz von 0,2 v. H. Aluminium oder auch einer Aluminiumlegirung zum geschmolzenen Metalle (im Tiegel, in der Birne oder in einem Schmelzofen) Eisen und Stahl leichtflüssig und dicht zu machen. Die schönen und vollständig diehten Gufsstücke (sogen. Mitisgufs[1]), die nach diesem Verfahren aus schmiedbarem Eisen hergestellt werden, haben die Aufmerksamkeit in hohem Grade auf sich gezogen, und Herrn Wittenström gehört zweifellos das Verdienst, den Werth des Aluminiums für die Erzeugung von Stahl und Eisen, sowie von Gufswaren daraus, zuerst in überzeugender Weise nachgewiesen zu haben. Als Wittenströms Patent genommen wurde, kostete 1 kg Aluminium indessen noch über 100 Kronen (112 Mark), und dieser Preis allein bildete ein wesentliches Hindernifs für seine allgemeinere Benutzung im Eisengewerbe. Nachdem inzwischen, dank der in grofsem Umfange zu seiner Erzeugung in Anwendung gebrachten Elektricität, das Aluminium erheblich billiger geworden ist, hat es allmählich eine sehr ausgedehnte Anwendung als Reinigungsmittel für Eisen und Stahl gefunden.

Das Aluminium reinigt das Metallbad von Kohlenoxydgas und dämpft das Aufkochen des Bades beim Giefsen fast augenblicklich, sodafs der Satz ruhiger und dünnflüssiger wird und die daraus hergestellten Blöcke und Gufswaren in der Regel blasenfrei ausfallen. Der Aluminiumzusatz verhindert offenbar das Entweichen derjenigen Gase, die das Metall blasig machen, — das sind namentlich Wasserstoff und Stickstoff. Eine durchaus befriedigende Erklärung für diesen Vorgang giebt es noch nicht, und die Erscheinung, dafs Eisen und Stahl im geschmolzenen Zustande durch einen geringen Zusatz an Aluminium dünnflüssiger werden, infolge dessen die Formen scharf ausfüllen und dichte Gufsstücke liefern, besonders bei der Herstellung von Mitisgufs, ist um so auffallender, als der ganze Aluminiumzusatz bei seiner Reduction des Kohlenoxydgases als Oxyd ausgestofsen wird, sodafs im fertigen Erzeugnisse keine Spur davon mehr aufgefunden werden kann. Man hat bis jetzt keine weitere Erklärung dafür, als dafs das geschmolzene Flufsmetall durch Aluminium seines Eisenoxyduls entledigt wird, das, wie man weifs, das Metall zähflüssig und rothbrüchig macht.

Der Zusatz von Aluminium soll niemals in der Birne oder im Martinofen erfolgen. Die gröfste Aluminium-Gesellschaft Europas — in Neuhausen-Schaffhausen, Schweiz — räth, das Aluminium nicht in der Pfanne, sondern im Giefstrichter oder in den Giefsformen zuzusetzen. Der Zusatz in den Giefsformen kann während des Gusses durch Einwerfen kleiner Stücke von Aluminium erfolgen. Wieviel Aluminium zu geschmolzenem Eisen oder Stahl zugesetzt werden mufs, um ein blasen- und rothbruchfreies Erzeugnifs zu erhalten, hängt in erster Linie von der Sauerstoffmenge ab, die das Eisen- oder Stahlbad in Form von Eisenoxydul usw. im ganzen enthält. Von Einflufs hierbei sind ferner die Darstellungsart des Metalles und auch Zeit und Art des Zusatzes. Die Gesellschaft Neuhausen empfiehlt für Stahl nur 0,004 bis 0,025 v. H., für Eisen 0,01 bis 0,1 v. H. Aluminium-Zusatz. Im allgemeinen dürfte wohl äufserst selten mehr als 0,1 v. H. nöthig sein. Wenn auch erfahrungsmäfsig ein Aluminiumgehalt die Festigkeit oder andere Eigenschaften des Flufsmetalls nicht nachtheilig beeinflufst, solange er 0,75 v. H. nicht übersteigt,[2]) so mufs man doch niemals mehr davon zusetzen, als erforderlich ist, das Metall

* Nach einem Aufsatze von Dr. Leo über: „Aluminium als Raffinirmittel für andere Metalle“, Stahl und Eisen, 1893, Nr. 12.

[1]) Centralblatt der Bauverwaltung 1892, Seite 219.

[2]) *Transactions of the American Institute of Mining Engineers* Band 19, Seite 1054.

dicht und rothbruchfrei zu machen, weil sehr häufig ein Ueberschufs an Aluminium, besonders im oberen Theile des Blockes, einen Ueberzug oder Anflug von weifser Thonerde veranlafst, der beim Ausschmieden oder Auswalzen äufsere Fehler hervorrufen kann.

Sowohl englische als auch nordamericanische Metallurgen glaubten zu finden, dafs bei Erzeugung von Flufsmetall die Benutzung von Aluminium einen Zusatz von Mangan erübrige. Bestritten wurde dies von P. G. Gilchrist, der bei Versuchen, trotz ungewöhnlich hohen Aluminiumzusatzes rothbrüchige Ware erhielt und der danach meint, dafs der Zusatz an Aluminium wohl das Erfordernifs an Mangan verringern, nicht aber dasselbe überflüssig machen könne. Wahrscheinlich beseitigt Aluminium nur einen Rothbruch, der von Eisenoxydul veranlafst wird, keineswegs aber den, der Folge eines Schwefelgehalts ist. Auch scheint es, als ob bei einem gröfseren Gehalte an Silicium und Phosphor im Flufsmetall ein Zusatz von Mangan nöthig bleibt. —s.

## Vermischtes.

**In dem Wettbewerbe um die Neubauten der Schützengesellschaft in Bielefeld** (vgl. S. 208 d. J.) hat das aus den Herren Baurath Cramer, Bauinspector Waldeck und Kreisbaumeister Buschmann in Bielefeld, Baurath Biermann in Paderborn und drei Nichttechnikern zusammengesetzte Preisgericht den ersten Preis (800 Mark) dem Baumeister Decke in Stettin und den zweiten Preis (400 Mark) dem Königlichen Regierungs-Baumeister Moritz in Berlin zuerkannt. Die sieben eingegangenen Entwürfe sind vom 10. bis 24. d. M. in den Räumen der Bielefelder Schützengesellschaft öffentlich ausgestellt.

**In der Architektur-Abtheilung der Chicagoer Weltausstellung** hat Deutschland einen nicht minder bedeutenden Erfolg erzielt wie in den Abtheilungen der übrigen bildenden Künste. Mit Preisen wurden ausgezeichnet das Reichsamt des Innern, das Kgl. preufsische Ministerium der öffentlichen Arbeiten sowie die Architekten bezw. Architektenfirmen Ende u. Böckmann in Berlin, G. Hauberisser in München, K. Hofmann in Worms, Kayser u. v. Groszheim in Berlin, E. Klingenberg in Treseburg, H. Licht in Leipzig, S. Neckelmann in Stuttgart, Salzmann in Bremen, Albert Schmidt in München, V. Spitta, F. Schwechten und P. Wallot in Berlin.

**Die Frist des Wettbewerbes zur Gewinnung von Plänen für eine Garnisonkirche in Dresden** (vgl. S. 228 u. 236 d. J.) ist, wie das sächsische Kriegsministerium bekannt macht, bis zum 1. November d. J. verlängert worden (vgl. den Anzeigetheil der Nr. 36 A).

**Ein erster kunstgeschichtlicher Congrefs** wird in den Tagen vom 25. bis 28. d. M. in Nürnberg abgehalten werden. Aufser durch geschäftliche Dinge, vornehmlich durch Berathung der Satzungen für die kunstgeschichtlichen Congresse und eines Antrages des Herrn Prof. Dr. v. Lützow (Wien), betreffend die Gründung eines Instituts für neuere Kunstforschung, sollen die Vormittage der drei ersten Congrefstage durch fachwissenschaftliche Vorträge ausgefüllt werden. Als die Leser besonders angehend heben wir aus der Zahl derselben hervor einen Vortrag des Herrn Prof. Dr. Dietrichson (Christiania) über die norwegische Holzarchitektur und die norwegischen Bauten des deutschen Kaisers in Rominten, einen solchen des Herrn Prof. Dr. Neuwirth (Prag) über das mittelalterliche Krakau und seine Beziehungen zur deutschen Kunst, sowie Mittheilungen des Herrn Dr. Bodenstein (Wien) über Wege und Ziele des Kunstunterrichts an technischen Hochschulen und verwandten Lehranstalten. Die Nachmittagsstunden dieser Tage werden durch geselliges Zusammensein und Besichtigung der Nürnberger Kunstschätze, vor allem des Germanischen Museums ausgefüllt werden, während der ganze vierte Tag einem gemeinsamen Ausfluge nach Bamberg gewidmet werden soll.

**Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine.** In der Zeit vom 21. bis 25. September wird im Königsbau in Stuttgart die Generalversammlung der Deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine stattfinden, auf welcher nach der vorliegenden Tagesordnung der Verwaltungsausschufs über die Frage des Denkmalschutzes berichten wird. Der Gesamtverein hat schon früher in Hildesheim, in Mainz und vor allem in Metz und Schwerin Eingaben an die Staatsbehörden über die Aufnahme und die Pflege der vaterländischen Denkmäler beschlossen, sowie neuerdings durch besondere Fragebogen bei etwa 150 Vereinen statistische Erhebungen vornehmen lassen. Am 23. September spricht u. a. der durch seine Studien über Steinmetzzeichen bekannte Decan Klemm über „Die Familie der Meister von Gmünd und ihre Zeichen“. Nachmittags folgt mit Genehmigung Seiner Majestät des Königs ein Besuch des Schlosses Rosenstein und der durch Zanth im maurischen Stil ausgeführten Wilhelma, Sonntags ist eine Fahrt nach Efslingen, Montags ein Ausflug nach Kloster Maulbronn vorbereitet. In den Sectionen kommt die wichtige Frage historischer Grundkarten für Deutschland zur Verhandlung. Dem Verbande, dessen Vorort zur Zeit der „Verein für die Geschichte Berlins“ ist, gehören jetzt bereits 117 Vereine mit rund 35 000 Mitgliedern an. (Der Beitrag zu den Unkosten der Versammlung beträgt für jeden Theilnehmer 3 Mark.) —ll—

**Heinrich Lang †.** Am 4. d. M. ist in Karlsruhe der dortige Oberbaurath, derzeitige Director der technischen Hochschule, Prof. Heinrich Lang gestorben. Ein Leben reichster, fruchtbarster Thätigkeit ist mit diesem Hingange ausgelöscht, und Baden verliert in dem Verblichenen einen der bedeutendsten jener Architekten, welche die schaffensfreudige, für die Kunstentwicklung des Landes so bedeutsame Zeit Hübschs und Eisenlohrs mit den dortigen Bestrebungen unserer Tage verbanden.

Heinrich Lang, 1824 in Neckargemünd geboren und auf den technischen Lehranstalten seines Heimathlandes für den baukünstlerischen Beruf vorgebildet, wandte sich früh der akademischen Lehrthätigkeit zu, der er sein ganzes Leben hindurch treu geblieben ist und zu deren erfolgreicher Ausübung er, wie ihm zahlreiche dankbare Schüler bezeugen, ganz besonders befähigt war. Schon 1846 sehen wir ihn als Hülfslehrer an der Bauschule, jetzigen technischen Hochschule thätig. 1852 wird er in dieser Eigenschaft angestellt, 1855 zum Professor ernannt und 1880 mit der Vorstandschaft der Anstalt betraut, als deren Director er durch das Vertrauen seiner Collegen dreimal, für die Jahre 1870/71, 1878/79 und 1893/94 erwählt wurde, das letzte Mal ohne dafs es ihm noch vergönnt war das ihm zugedachte Ehrenamt auszuüben. Sein Lehrgebiet war insbesondere die constructive Seite des baulichen Schaffens; doch hat er auch Vorlesungen über mittelalterliche Baukunst gehalten und architektonische Uebungen geleitet.

In seiner staatsdienstlichen Laufbahn wurde Lang 1850 nach bestandener Prüfung Bauprakticant, 1868 Baurath und 1878 Oberbaurath. Neben seiner Thätigkeit an der technischen Hochschule versah er in früheren Jahren das Amt eines Gewerbeschulraths, das eines Ortsschulraths und seit 1868 den verantwortungsvollen Dienst als aufserordentliches Mitglied der Grofsherzoglichen Baudirection.

Eine hervorragende und ausgedehnte Thätigkeit entfaltete der Verstorbene aber auch als ausübender Architekt. Und zwar ganz besonders auf dem Gebiete des Schulbauwesens, auf dem er in Baden als Autorität angesehen wurde und das er von dem Niveau nüchternster Nützlichkeitsauffassung auf eine höhere künstlerische Stufe emporhob. Viele Schulbauten in Karlsruhe, die Bürgerschulen in Freiburg, Ettenheim, Ettlingen, Durlach usw., auch verschiedene Institutsbauten der Universitäten Freiburg und Heidelberg sowie einzelne Bauten der Karlsruher technischen Hochschule rühren von seiner Hand her. Ueberdies hat er eine stattliche Zahl von Geschäftshäusern, Hotels, Wohnhäusern und Villen errichtet, nicht zu vergessen des reizenden Malsch-Brunnens, den er am Eingange der Karl Friedrich-Strafse in Karlsruhe schuf, und anderer derartiger Werke mehr. Und wenn hinzugefügt wird, dafs Lang sich auch an verschiedenen Preisbewerbungen mit Erfolg betheiligte und dafs er sich als Fachschriftsteller um die Herausgabe der Bauconstructionslehre von Breymann wesentliche Verdienste erworben hat, von seiner Mitarbeiterschaft bei verschiedenen Fachblättern, u. a. der Zeitschrift für Bauwesen, zu geschweigen, so wird damit eben nur eine kurz zusammenfassende Aufzählung der wichtigsten Einzelheiten aus diesem reichen und gesegneten Lebenswerke gegeben.

Dafs es einem Manne von solcher Bedeutung auch an äufseren Anerkennungen und Ehrenbezeigungen nicht fehlen konnte, ist selbstverständlich. Erwähnt sei in dieser Beziehung nur, dafs Lang 1880 von Seiner Majestät dem Kaiser zum aufserordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens in Berlin ernannt wurde, dafs ihm der Grofsherzog von Baden mehrere hohe Ordensauszeichnungen verlieh und dafs ihn der Britische Architektenverein nach dem Tode Fischers zum correspondirenden Mitgliede für Baden wählte. — Das aber, was im Vordergrunde steht für das Empfinden aller, die an dem Grabe des Dahingeschiedenen trauern, sind dessen edle und schöne Tugenden, deren Josef Durm gedenkt, wenn er seinen dem Freunde und Amtsgenossen in der Karlsruher Zeitung gewidmeten Nachruf mit den Worten schliefst: „Empfänglich für alles Gute und Schöne, begabt und mit einem warmfühlenden Herzen für das Wohl und Wehe seiner Fachgenossen versehen, verliert der badische Staat an ihm einen treuen Diener, seine Collegen den liebenswürdigsten, besten Freund und die studirende Jugend den vortrefflichsten Lehrer.“

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen. — Einfluſs der Schubkräfte auf die Biegung einfacher Vollwandträger. — Der Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten. — Vermischtes: Preisbewerbung für Pläne zu einem Gerichtshaus in Gotha. — Wettbewerb für Baupläne nach der neuen Bauordnung für die Vororte von Berlin. — Preisausschreiben zur Frage der Rauchbelästigung. — Wettbewerb für zwei Donaubrücken in Budapest.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Ueber die Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen.

Für den internationalen Ingenieur-Congreſs der Chicagoer Weltausstellung hat Regierungs- und Baurath Mehrtens einen Vortrag über die Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen verfaſst, dessen deutscher Wortlaut in der Zeitschrift Stahl und Eisen Nr. 14 und 15 veröffentlicht ist. Da der Vortrag in mancher Beziehung eine Fortsetzung und Ergänzung der in unserem Jahrgange 1888 (S. 57 u. f.) gebrachten, wesentlich geschichtlichen Abhandlung: „Zur Frage der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen“ bildet, so geben wir nachstehend eine Andeutung seines bemerkenswerthen Inhaltes, indem wir bedauern, wegen Raummangels nicht ausführlicher sein zu können.

An einen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der flufseisernen Bauconstructionen knüpft der Vortragende eingehende Erörterungen über die zum Theil ihrer endgültigen Lösung noch harrenden Einzelfragen auf diesem Gebiete, als da sind hartes oder weiches Metall, zweckmäſsige Forderungen hinsichtlich der Güteziffern, beste Art der Abnahme und Prüfung des Metalles, seine Bearbeitung in der Werkstatt usw. Dabei giebt er viele tabellarische Zusammenstellungen, unter denen wir als besonders bemerkenswerth die ersten beiden Tabellen hervorheben über die in dem Jahrzehnt 1880—90 erbauten flufseisernen Brückenüberbauten (saures Bessemermetall ausgeschlossen) und über die seit 1890 in Europa erbauten oder von dort für das Ausland gelieferten bemerkenswerthen Brückenüberbauten aus basischem Flufsmetalle (saures Flufsmetall ausgeschlossen).

Die Entwicklung der Flufsmetallverwendung für Constructionen beginnt mit der Einführung des Bessemerverfahrens, im besonderen mit der erstmaligen Verwendung des Bessemerstahles zum Bau der Handelsschiffe in England. Darauf folgte die erstmalige Verwendung des Bessemerstahles für Kessel der Kriegsschiffe und Eisenbahnlocomotiven in Frankreich und America (1861 bis 1864), sowie für die Betriebswellen der Schiffsmaschinen (1865) in England, ferner seine Verwendung zu Brückentheilen bei den holländischen Staatsbahnen (1863 und 1864) und zu einer Drehbrücke in England (1864). Der Bessemerstahl-Schiffbau nahm aber nur langsamen Fortgang, weil der verwendete Stahl zu hart und ungleichmäſsig und infolge dessen seine technologische Behandlung, in der man überhaupt damals nur geringe Erfahrung besaſs, eine schwierige war.

In America war es die Pennsylvania-Eisenbahngesellschaft, die dort im Jahre 1863 den Bessemerstahl zuerst im Locomotivkesselbau einführte. Als sich aber der Stahl als zu hart und spröde erwies, ging die Gesellschaft zur alleinigen Verwendung von Martinmetall über.

Auch im Brückenbau hat man bereits sehr früh die Verwerthung des Bessemermetalles angestrebt; zum ersten Male bei den holländischen Staatsbahnen (1863 und 1864), dann in England (1864) und Oesterreich (1874).

In America, wo man seit der erstmaligen Einführung des Guſsstahles bei den Bauten der St. Louis- und East-River-Brücken (1874 bis 1876) auf die Ausnutzung des Flufsmetalles für Brückenbauzwecke dauernd bedacht war, kam man auf diesem Gebiete bis zum Ende des achten Jahrzehntes nicht recht vorwärts. Im Jahre 1880 gab es z. B. in America nur zwei Brücken, die ganz aus Flufsmetall erbaut waren, die Missouribrücken bei Glasgow und Plattmouth.[1])

Man darf sagen, daſs im allgemeinen im siebenten Jahrzehnte für den Verbrauch zu Constructionen das Bessemermetall im Vordergrunde stand und daſs man infolge der bei seiner Anwendung häufig erzielten Miſserfolge im achten Jahrzehnte und zwar wieder zuerst beim Schiffbau, allmählich zum Martinmetalle überging. Im Brückenbau und auf den übrigen Gebieten der Bauconstructionen hat man aber noch im achten Jahrzehnte mit dem Martinmetalle so gut wie gar keine Versuche zu machen gewagt. Erst die Erfindung von Thomas (1878), die zu Anfang des neunten Jahrzehntes (1882) auch auf den Martinofen übertragen wurde, hat mit ihren Folgen es vermocht, Miſstrauen und Vorurtheile gegen das neue Metall allmählich zu beseitigen.

Vom Beginne des neunten Jahrzehntes ab rechnet der Aufschwung in der Verwendung des Flufseisens für Bauconstructionen aller Art. Soweit bekannt und wie die vom Vortragenden zusammengestellte Tabelle nachweist, wurden die ersten flufseisernen Brücken in den Jahren 1880 bis 1882 in Königsberg i. Pr. erbaut, auf Veranlassung des damaligen Stadtbaumeisters Frühling (z. Z. Privatdocent an der technischen Hochschule in Dresden). Es waren bewegliche Straſsenbrücken (Klappbrücken), zu deren Construction man Martinstahl wählte, aus dem einzigen Grunde, um das Gewicht der beweglichen Theile möglichst klein zu erhalten.

Anfänglich verwendete man im Brückenbau ausschlieſslich das saure Martinmetall. 1885 ging das weltbekannte Werk von Harkort in Duisburg mit der Verwendung von Thomasmetall voran, und 1886/87 entstanden in Oesterreich und Frankreich die ersten Brückenüberbauten aus basischem Martinmetalle.

In Oesterreich-Ungarn begann das bekannte böhmische Werk Kladno im Jahre 1881[2]) mit der Herstellung von Blechen und Formeisen nach dem Thomasverfahren. Für die erste böhmische Flufseisenbrücke — eine Straſsenbrücke mit einer Halbparabelträger-Oeffnung von 48,2 m Weite über die Elbe bei Nemcic — die in Kladno gebaut wurde, verwendete man aber noch saures Bessemermetall. Vom Jahre 1887 ab folgten verschiedene böhmische Straſsenbrücken in Thomas- und Martinflufseisen, und vom Jahre 1889 ab auch Eisenbahnbrücken.

Auf den österreichischen Staatsbahnen gelangte das basische Martinflufseisen zur Anwendung, nachdem vorher ein Brückenausschuſs des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins auf Grund eingehender Versuche mit diesem Material befriedigende Ergebnisse erlangt hatte.[3]) Diese Ergebnisse sind hauptsächlich wohl die Veranlassung gewesen, daſs durch Ministerial-Erlaſs vom 29. Januar 1892 das Thomasflufseisen für Brückenbauten auf den österreichischen Staatsbahnen vorläufig gänzlich ausgeschlossen worden ist, obwohl spätere eingehende vergleichende Untersuchungen der K. K. Statthalterei in Prag[4]) mit Thomas- und Martinmetall beide Metallsorten als gleichwerthig haben erscheinen lassen.

Daſs das Martinmetall auf dem Gebiete der Constructionen bis in die neueste Zeit hinein dem Thomasmetalle vorgezogen worden ist, hat seine natürlichen Gründe. Das Martinverfahren stammt aus dem Jahre 1865 und ist daher 13 Jahre älter als die Erfindung der Entphosphorung in der Bessemerbirne. Das saure Martinmetall konnte daher ein weites Gebiet der Constructionen erobern, ehe das mit anfänglichen Widrigkeiten kämpfende Thomasverfahren die Kinderschuhe ausgetreten hatte. So ist es gekommen, daſs man noch im neunten Jahrzehnte, bis in die Gegenwart hinein, ziemlich allgemein das Thomasmetall für Constructionen als dem Martinmetalle nicht ebenbürtig erachtete. Wenn darin kürzlich eine Wendung mehr zu Gunsten des Thomasmetalles eingetreten zu sein scheint, so ist dies zum groſsen Theile dem Einflusse der für das Thomasmetall günstigen Ergebnisse der umfassenden vergleichenden Versuche zu verdanken, die vom Jahre 1889 ab bis heute bei Gelegenheit der Erbauung der groſsen Weichselbrücken bei Dirschau, Marienburg und Fordon von der preuſsischen Staatseisenbahnverwaltung angestellt und seiner Zeit in vielen Fachschriften des In- und Auslandes beschrieben worden sind.[5])

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren für das Thomaseisen so günstig, daſs dies Material beim Bau der Fordoner Weichselbrücke (1891 bis 1893) in gröſserem Maſsstabe neben dem Martinflufseisen zugelassen wurde. Ueber die bei den vergleichenden Versuchen mit dem Metall der Fordoner Brücke bis heute erzielten — namentlich für Thomasmetall — äuſserst günstigen Ergebnisse ist seiner Zeit in Sonderfachblättern ausführlich berichtet worden.[6]) Bis zum 1. Januar d. J. waren über 1200 Sätze Flufsmetall — etwa 10 000 t Fertigmetall umfassend — und zwar jeder einzelne Satz für sich in eingehendster Weise durch Zerreiſs-, Biege- und Schlagproben verschiedenster Art geprüft worden. Von den 1200 Sätzen (700 Sätze Thomas und 500 Sätze Martin) brauchte nicht ein einziger Satz Thomasware verworfen zu werden, dagegen entsprachen 16 Sätze Martinware nicht ganz den Bedingungen, sodaſs sie verworfen werden muſsten.

Danach hätte man heute im allgemeinen keinen stichhaltigen

[1]) Bei den Ueberbauten der Brücke in Glasgow kamen auch zum ersten Male flufsstählerne Augenstäbe in Anwendung. (Transaction of the *American Society of Civil Engineers*, Oct. 1892.)

[2]) Tetmajer, Ein Beitrag zur Flufseisenfrage. Schweizer Bauzeitung 1882.

[3]) Allgemeine Bauzeitung 1881, Heft 2.

[4]) Veröffentlicht von Professor Steiner in Prag. Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1892, Nr. 8 und 10.

[5]) Stahl und Eisen 1891, Nr. 8 und 9; Centralblatt der Bauverwaltung 1891, S. 395.

[6]) Stahl und Eisen 1892 Nr. 13, und 1893 Nr. 7; Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1892, Bd. 36, S. 778, Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 68, 83 und 285; *Le Genie Civil* 1892, S. 5 bis 11; *The Engineering and Mining Journal* 1891, December, S. 678 bis 703.

Grund mehr, eine der beiden Flufseisensorten der andern vorzuziehen. Die Preisfrage sollte dabei allein entscheidend sein. Wenn das wäre, so ist leicht vorauszusehen, dafs das Thomasmetall bald die Ueberhand erlangen wird. Denn das Thomasverfahren eignet sich vorzüglich zur Massenerzeugung, und wenn der Martinbetrieb es dem Thomasbetriebe darin an Leistungsfähigkeit gleich thun wollte, so würde der erstere voraussichtlich mit höheren Kosten arbeiten, weil er bedeutende Massen von Schrott bedarf, deren Preis mit der gröfseren Nachfrage steigen mufs.

Aus den vom Vortragenden zusammengestellten Zahlen erkennt man, in welch hervorragender Weise Deutschland an der Erzeugung basischen Flufsmetalles betheiligt ist. Es erzeugte im Jahre 1892 fast fünfmal so viel Masse als England und fast achtmal so viel als Frankreich. America fällt mit seiner Erzeugung an basischem Metalle dagegen gar nicht ins Gewicht. Das basische Flufsmetall erobert sich das Gebiet der Constructionen aller Baufächer mehr und mehr. Es giebt wohl kein Land mehr, wo sich nicht die Ueberzeugung Bahn gebrochen hätte, dafs zur Zeit das weichere Flufsmetall besser für Constructionen taugt, als das härtere. Härtere Sorten (über 45 kg Zugfestigkeit) erzeugt regelmäfsiger der saure Bessemer- und Martinbetrieb, während für den basischen Martinbetrieb die ganz weichen Sorten (34 bis 40 kg Zugfestigkeit) am bequemsten liegen und die Thomassorten am zuverlässigsten in den Grenzen einer Zugfestigkeit von etwa 38 bis 45 kg ausfallen.

Im Schiffbau werden überall noch etwas härtere Sorten bevorzugt, als sie im Brückenbau zur Zeit gebräuchlich sind. Die Zahlen sind noch auf frühere englische Verhältnisse zugeschnitten und sie entstammen einer Zeit, wo als weiches Material fast allein nur das saure Siemens-Martinmetall und in geringem Umfange der saure Bessemerstahl bekannt war. Sie lagen den englischen Werken sehr günstig, sowohl hinsichtlich des Preises der Herstellung und der Sicherheit, mit dem das betreffende Material erzeugt werden konnte, als auch besonders deshalb, weil das saure Siemens-Martinverfahren die Herstellung eines weicheren Materiales nicht gestattete.

Seitdem ist das basische Verfahren entstanden, das am billigsten und gleichmäfsigsten ein Metall mit einer mittleren Festigkeit von etwa 40 kg liefert. Wenn die Marineverwaltungen sich entschliefsen möchten, dieses weichere Metall zu verwenden, so wäre das gewifs für die Dauer und Sicherheit ihrer Schiffe nur von Vortheil. Dafs es bis jetzt noch nicht geschehen ist, hat wohl seinen Grund einerseits in der Abneigung, langjährige Gewohnheiten aufzugeben, anderseits in einem heute noch viel verbreiteten Irrthume, wonach dem härteren Metalle mit hoher Zugfestigkeit fälschlich eine gröfsere Widerstandsfähigkeit zugeschrieben wird, als dem weicheren. Wenn das richtig wäre, dürfte man allerdings bei härterem Materiale die Eisenstärken um ein entsprechendes Mafs verringern und würde dabei, namentlich im Schiffbau — wo es von so hohem Nutzen ist, das eigene Gewicht des Schiffes möglichst klein zu erhalten — grofse Vortheile erzielen.

Die Widerstandskraft eines Metalles kennzeichnet sich aber nicht allein durch die Gröfse seiner Zugfestigkeit, sondern besonders durch seine Zähigkeit, die man in einfachster Weise durch das Product aus der Zugfestigkeit in die Dehnung veranschaulichen kann. Man nennt dies Product auch wohl die Arbeitsziffer[7]) des Metalles und es ist sicher, dafs gerade den weichen Sorten des Flufsmetalles regelmäfsig die gröfsere Arbeitsziffer inne wohnt. Bei einem weichen Metall von 45 kg Zugfestigkeit kann man recht wohl eine Arbeitsziffer von 1000 und mehr erreichen, was bei einem härteren Metall von 50 kg schon schwieriger und bei einem harten von 60 kg fast unmöglich wird. Weicheres Flufseisen erträgt ohne Schaden auch besser als hartes das Bohren, Lochen, Kalt- und Warmbearbeiten jeder Art, und je härter es genommen wird, um so gröfsere Sorgfalt mufs auf seine Bearbeitung verwendet werden.

Indem wir leider darauf verzichten müssen, den weiteren Ausführungen des Vortragenden über die oben erwähnten Einzelfragen zu folgen, glauben wir allen, die sich für die Sache interessiren, das Studium des lehrreichen Vortrages empfehlen zu sollen.

[7]) Französisch: capacité de travail, englisch: resilience.

# Einfluss der Schubkräfte auf die Biegung einfacher Vollwandträger.

Bekanntlich entstehen bei transversal belasteten Trägern in Quer- und Längsschnitten Schubkräfte. Die für die Flächeneinheit gültige senkrechte und wagerechte Schubspannung ist für denselben Punkt gleich grofs und beträgt

$$\tau = \frac{R\,\Sigma(y\,.\,\triangle F)}{J\,.\,z}; \qquad 1)$$

hierin bedeutet $R$ die Querkraft (Transversalkraft), $J$ das Trägheitsmoment des Balkenquerschnittes, $\Sigma(y\,.\,\triangle F)$ das statische Moment der über dem Balkentheilchen liegenden Querschnittsfläche bezogen auf die Schwerachse, endlich $z$ die Querschnittsbreite.

Soweit es sich um die Schubkräfte im Trägersteg handelt, kann der obige Ausdruck — für praktische Berechnungen genau genug — durch

$$\tau' = \frac{R}{h\,.\,z} \qquad 2)$$

ersetzt werden, worin $h$ die Höhe des Trägersteges. Gleichung 2) besagt, dafs im Trägersteg die Schubspannungen (annähernd) gleich grofs sind und gestattet in einfacher Weise den Einfluss derselben auf die Biegung des frei aufliegenden Vollwandträgers zu bestimmen. Da wir die Annahme machen, dafs der Trägersteg allein bezüglich der Wirkung der Schubkräfte zu betrachten sei, so ist $h\,.\,z = F'$ gleich der Fläche des Steges, danach die für die Flächeneinheit gültige senkrechte wie wagerechte Schubspannung durch

$$\tau' = \frac{R}{F'} \qquad 2a)$$

ausdrückbar.

Wegen der Annahme, dafs die Schubspannungen nach der Höhe unveränderlich seien, kann bei Bestimmung der fraglichen Formänderung unmittelbar ein Stegstreifen von der Breite $\triangle s$ und der Höhe $h$ in Betracht gezogen werden.

Längs der senkrechten Flächen $a\,b$ und $c\,d$ dieses Streifens wirken die Kräfte $R$, längs der wagerechten Flächen $a\,c$ und $b\,d$ die Unterschiede der Gurtungskräfte für den Zuwachs $\triangle s$ und bedingt das Gleichgewicht der genannten Kräftepaare als Unterschied der Gurtungskräfte $\frac{R\,.\,\triangle s}{h}$ (sieh Abb. 1).

Die Zusammenwirkung obiger Kräfte hat eine Winkeländerung des Stegstreifens zur Folge. Wird $c\,d$ festgehalten, dann erfährt $a\,b$ eine senkrechte Verrückung, deren Mafs gleich ist der Schubspannung für die Flächeneinheit mal der Breite des Streifens getheilt durch den Modul der Schub-Elasticität, also gleich

$$\frac{R\,.\,\triangle s}{F'\,.\,G}.$$

Die zugehörige Winkeländerung des Streifens legen wir durch Bestimmung der Projection von $a'\,b'$ auf $b'\,d$ fest, wofür die Betrachtung der Abb. 1 den Werth

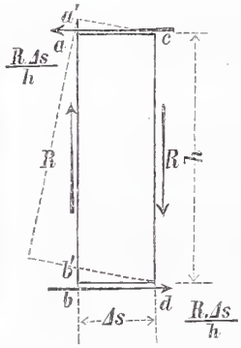


Abb. 1.

$$h\,.\,\frac{\overline{b\,b'}}{b\,d} = \frac{R\,.\,h}{F'\,.\,G}$$

liefert.

Wird $b\,d$ festgehalten, dann erfährt die Fläche $a\,c$ eine wagerechte Verrückung; das Mafs derselben ist der Schubspannung für die Flächeneinheit mal der Höhe des Stegstreifens getheilt durch den Modul der Schub-Elasticität, also

$$\frac{R\,.\,h}{F'\,.\,G}$$

gleich, und wie nothwendig mit dem vorhin bestimmten Mafswerthe der Winkeländerung des Streifens zusammenfallend.

Innerhalb zweier Nachbarlasten ist aber die Querkraft unveränderlich und gilt somit — unter $s$ die Entfernung dieser Lasten verstanden — als Mafs der stattgehabten Winkeländerung des Stegstreifens $s$

$$\frac{R\,.\,h}{F'\,.\,G}. \qquad 3)$$

Für die Trägerstrecken $s_1$, $s_2$, $s_3$ ... und die zugehörigen Querkräfte $R_1$, $R_2$, $R_3$ ... würde sich — wenn die formveränderten Stegstreifen längs der Geraden $A\,B$ (der Freilage des Trägers) an einander gereiht würden — ein Formänderungsbild ergeben, das am Orte der Einzellasten entsprechend der Aenderung der Schubkraft Trennungstellen zeigt (Abb. 2).

Die Schliefsung des Trägersteges an irgend einer Unterbrechungsstelle hat, wenn der rechtsliegende Theil der Anordnung (Abb. 2) festgehalten wird, eine Aufbiegung bei $A$ zur Folge, die sich aus dem Ansatze bestimmt:

$$\overline{AA'} : a = \left(\frac{R' \,.\, h}{F' \,.\, G} - \frac{R'' \,.\, h}{F' \,.\, G}\right) : h, \text{ woraus}$$

$$\overline{AA'} = \frac{(R' - R'') \,.\, a}{F' \,.\, G}. \qquad 4)$$

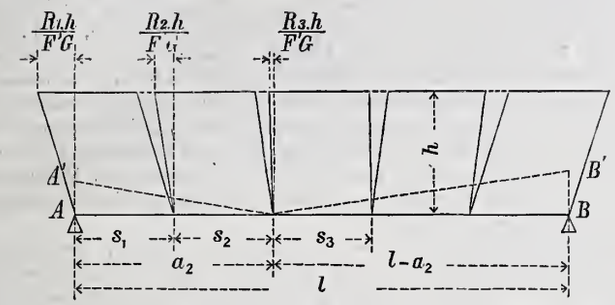



Abb. 2.

Bei Festhaltung des links von der gedachten Unterbrechungsstelle liegenden Theiles obiger Anordnung ergiebt der Zuschlufs eine Aufbiegung bei $B$ gleich

$$\overline{BB'} = \frac{(R' - R'') \,.\, (l - a)}{F' \,.\, G}. \qquad 5)$$

In den Gleichungen 4) und 5) bedeuten $R'$ und $R''$ die als Richtungsgröfse aufzufassende Querkraft links und rechts der Unterbrechungstelle bei Abscisse $a$, mithin

$$R' - R'' = P \qquad 6)$$

die an diesem Orte stehende Einzellast. Für den aus der Zusammenschliefsung bei $a$ hervorgehenden Biegungsbeitrag am Orte $x$ erhält man, wenn

$x < a$ den Werth $\overline{BB'} \,.\, \frac{x}{l}$, wenn

$x > a$ den Werth $\overline{AA'} \,.\, \frac{l - x}{l}$

(sieh Abbildung 3).

Sämtliche Trennungstellen geschlossen, wird die der Wirkung der Schubkräfte entsprechende Biegung bei Abscisse $x$ gleich

$$\triangle_x = \frac{l - x}{l} \sum_{o}^{x} \overline{AA'} + \frac{x}{l} \sum_{x}^{l} \overline{BB'} \qquad 7)$$

erhalten.

Die Einstellung der Werthe für $\overline{AA'}$ und $\overline{BB'}$ nach 4) und 5) in Formel 7) liefert bei Berücksichtigung der Gleichung 6) den Ausdruck:

$$\triangle_x = \frac{1}{F' \,.\, G} \left\{ \frac{l - x}{l} \sum_{o}^{x} P \,.\, a + \frac{x}{l} \sum_{x}^{l} P (l - a) \right\} \qquad 8)$$

Der Klammerausdruck in Gleichung 8) entspricht aber für die bei $a_1$, $a_2$, $a_3$ ... stehenden Einzellasten $P_1$, $P_2$, $P_3$ ... dem für die Abscisse $x$ gültigen Biegungsmomente des einfachen Trägers, also

$$\frac{l - x}{l} \sum_{o}^{x} Pa + \frac{x}{l} \sum_{x}^{l} P (l - a) = M_x \qquad 9)$$

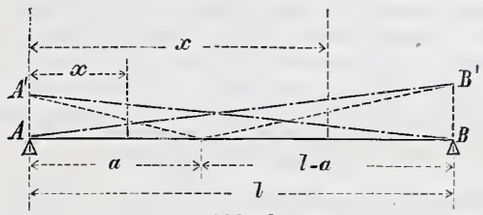



Abb. 3.

Der Ausdruck für die durch die Schubkräfte erzeugte Biegung am Orte $x$ gewinnt demnach die schliefsliche Form

$$\triangle_x = \frac{M_x}{F' \,.\, G} \qquad 10)$$

und stellt 10) die Gleichung der der Wirkung der Schubkräfte entsprechenden elastischen Linie dar. Diese elastische Linie ist somit für Einzellasten dem Momentenpolygon ähnlich, für volle gleichmäfsige Belastung im besonderen eine Parabel.

---

Bei einer Reihe von Eisenbahn-Blechbrücken fand der Verfasser den Biegungsbeitrag der Schubkräfte des Trägersteges zwischen 4 und 8 v. H. des Beitrages der gesamten Normalkräfte schwankend.

Nürnberg, im August 1893.

A. Zschetzsche,
Ingenieur der Nürnberger Maschinenbau-Actiengesellschaft.

---

# Der Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten.

Auf meine in Nr. 22 (S. 231) d. Bl. veröffentlichte Abhandlung über die zweckmäfsigste Bauart eines für Eisenbahn-Vorarbeiten zu benutzenden Theodoliten, in welcher empfohlen wurde, einen seitens der Eisenbahnverwaltung neu zu beschaffenden Theodoliten so auszurüsten, dafs er auch für tachymetrische Arbeiten geeignet sei, und ferner ausgeführt wurde, dafs ein solches mit Höhenkreis versehenes Mefswerkzeug einem Schiebetachymeter überlegen sei, ist in Nr. 31A (S. 326) d. Bl. eine Entgegnung von Herrn Fennel erschienen, in welcher dem Schiebetachymeter Wagner-Fennelscher Bauart der Vorzug zuerkannt wird.

Ich will im nachfolgenden auf die Grundsätze zurückkommen, welche den Eisenbahningenieur bei der Auswahl seines Instrumentes leiten sollten. Es möge an die ausgedehnte Anwendung des Tachymeters bei den Aufmessungen gedacht werden, welche zum Zwecke der Herstellung von Höhenlinienplänen vorzunehmen sind. Bezüglich der Messung der wagerechten Winkel bei der Aufnahme der Punkte im Gelände hat Herr Fennel den Vorschlag nicht bemängelt, diese Winkel statt am wagerechten Theilkreise an einem Aufsatzcompafs abzulesen. Anders verhält es sich mit den Winkeln in der lothrechten Ebene, also den Neigungswinkeln des Fernrohres. Hier soll die Winkelmessung dadurch ausgeführt werden, dafs mittels dreier Mafsstäbe Sinus und Cosinus gemessen werden, und zwar wird eine Vereinfachung namentlich darin gesehen, dafs am Sinusmafsstabe unmittelbar die Ordinaten der einzumessenden Punkte abgelesen werden. Nun fragt es sich vor allem, ob es angängig und zweckmäfsig ist, schon bei der Feldarbeit die Ordinaten aller Punkte festzustellen. Diese Frage kann nur dann bejaht werden, wenn jede einzelne Tachymeteraufstellung unmittelbar an Punkte anschliefst, die durch fertig ausgerechnete und ausgeglichene Höhenmessungen festgelegt sind. Solche Vorbedingungen können aber nur in den seltensten Fällen vorhanden sein. Der Regel nach müssen die einzelnen Feldarbeiten gleichzeitig nebeneinander ausgeführt werden, sodafs die Höhenmessung nicht abgeschlossen ist, wenn die tachymetrische Aufnahme ausgeführt wird. Auch erfordert die Messung mit Hülfe eines nur tachymetrisch bestimmten Vieleckzuges, die oft nöthig wird zur Erweiterung der Aufnahme und nur in der ersten und letzten Aufstellung an nivellirte Punkte angeschlossen werden kann, unbedingt die Ausgleichung der einzelnen Aufstellungshöhen unter einander, bevor zur Ausrechnung der Ordinaten der in jeder Aufstellung eingemessenen Punkte geschritten wird. Wird dagegen eingewendet, dafs die Ausgleichung und Berichtigung auch noch nachträglich erfolgen könne, so mufs doch die darauf verwendete Arbeit — es kann sich um viele hundert Zahlen handeln — als eine unnöthige und von vorn herein zu vermeidende angesehen werden, die denn auch nachträglich um so eher unterlassen wird, je gröfser die Anzahl der zu berichtigenden Zahlen ist. Die unmittelbare Ermittlung der Ordinaten bei der Feldarbeit mufs somit in den meisten Fällen als unzweckmäfsig angesehen werden. Damit wird der dem Schiebetachymeter nachgerühmte Vortheil der Verminderung häuslicher Arbeit zum Theil hinfällig.

Die Ansicht, dafs die Zerlegung der durch den Entfernungsmesser gefundenen Entfernung am Instrumente nach Sinus und Cosinus des Neigungswinkels mit Hülfe der drei Mafsstäbe die Feldarbeiten nicht mehr aufhalte als die einfache Ablesung des Höhenwinkels mittels zweckmäfsig eingerichteten Nonius an deutlicher Kreistheilung, wird vor der Kritik nicht bestehen können, auch dann nicht, wenn noch in Betracht gezogen wird, dafs vor der Winkelablesung das Fernrohr des Tachymeters mit Höhenkreis auf die an der Latte bezeichnete Sehhöhe einzustellen ist. Wird ferner berücksichtigt, dafs die täglich nach der Arbeit im Freien verbleibende Tageszeit, sowie einige Regentage erfahrungsgemäfs meistens genügen, um bei der Arbeit mittels des Tachymeters mit Höhenkreis im Hause die Höhen und Längen nach den Hülfstafeln zu ermitteln, ohne dafs die Vermessungsbeamten mit Arbeit überbürdet werden, so kann nicht mehr zweifelhaft sein, dafs mit letzterem Instrument die Feldarbeiten rascher auszuführen sind und die gesamte Arbeitsleistung, einschliefslich der Arbeit im Hause, zum mindesten nicht gröfser ist, wie bei Verwendung des Schiebetachymeters.

In den Höhenlinienplänen soll der Regel nach ein mindestens 500 m breiter Geländestreifen dargestellt werden, der in übersichtlicher Gegend mit einer einzigen Aufstellung in ganzer Breite auf je 200 m vor- und rückwärts aufzunehmen ist, falls die Aufstellung in der Mitte des Geländestreifens genommen wird. Daraus folgt, dafs Ablesungen auf Entfernungen über 200 m fast in jeder Auf-

stellung zu erwarten sind. Diese Ablesungen erfordern aber beim Schiebetachymeter, dessen Mafsstäbe aus praktischen Gründen nur für Entfernungen bis 200 m herzustellen sind, andernfalls sie eine nicht mehr handliche Länge erhalten würden, statt einer je zwei Projectionen, oder einmalige Projection und Berichtigung der Ergebnisse nach Hülfstafeln. Auch die beim Schiebetachymeter nöthige schiefe Stellung der Latte ist nicht als günstig anzusehen. Man wird von den bei flottem Arbeitsbetrieb bis zur Ermüdung angestrengten Lattenträgern viel leichter eine richtige lothrechte Stellung der Latte, als eine solche senkrecht zur Visirline des Fernrohres erreichen. Dafs der Lattenträger beim Schiebetachymeter nur so weit hinter Deckungen gehen darf, als er das Fernrohr noch sehen kann, damit er die richtige Lattenneigung herstellt, wird bei der Beurtheilung nicht ins Gewicht fallen, da auch bei Benutzung des Tachymeters mit Höhenkreis darauf zu halten ist, dafs der Lattenträger nicht weiter geht, damit er selbst ermessen kann, ob seine Latte vom Instrument aus noch zu sehen ist.

Dem Vortheil der Anschaulichkeit im Felde ermittelter Höhenmafse hezüglich der Aufdeckung etwa untergelaufener falscher Ablesungen kann man ein grofses Gewicht nicht beilegen, da die Abschätzung von Höhen im Gelände zum Vergleiche mit den Messungsergebnissen stets unsicher bleihen wird und grobe Fehler auch bei der Winkelablesung sofort zutage treten müssen. Es bleibt noch zu erwähnen, dafs der Schiehetachymeter infolge des fehlenden Höhenkreises vollständig versagt, wenn so grofse Neigungswinkel des Fernrohres zu messen sind, dafs die Länge der Mafsstäbe nicht mehr ausreicht.

Die Anschaffungskosten müssen füglich auch in Betracht gezogen werden. Bei im übrigen gleicher Ausrüstung zweier Tachymeter wird das Instrument, das statt der Mafsstähe einen Höhenkreis erhält, sich 150 bis 200 Mark billiger stellen. Ferner ist zu erwägen, dafs der Tachymeter mit Höhenkreis auch bei den ausführlichen Vorarbeiten und der nachfolgenden Bauausführung ohne Anstand Verwendung finden kann, während das Gleiche für den Schiebetachymeter ohne weiteres nicht gilt, sodafs neben demselben auch der Theodolit benöthigt wird. Falls bei einer Dienststelle für Eisenhahn-Vorarbeiten, der meistens mehrere Theodolite zur Verfügung stehen werden, umfangreiche tachymetrische Aufnahmen zu machen sind, welche zur Beschleunigung der Arbeiten die zeitweilige Anwendung mehrerer Tachymeter hedingen, wird es sich empfehlen, da in einem solchen Falle die kostspielige Beschaffung mehrerer neuen Instrumente nicht vertreten werden kann, die besten vorhandenen Theodolite mit Höhenkreis zum Tachymetriren einrichten zu lassen. Wenn aus vorgenannten Gründen von der Anhringung der Mafsstähe zur Herrichtung des Schiehetachymeters abgesehen wird, so ist zum genannten Zwecke nur erforderlich, in das Fadenkreuz des Theodoliten zwei weitere Fäden zum Messen der Entfernungen einziehen zu lassen, eine Arheit, die dem Mechaniker mit etwa 5 Mark hezahlt wird. Des weiteren ist es wünschenswerth, aber immerhin nicht unbedingt erforderlich, zum Messen der wagerechten Winkel, die auch am wagerechten Theilkreise abgelesen werden könnten, einen Aufsatzcompafs zum Preise von etwa 40 Mark zu heschaffen, falls der vorhandene Theodolit Eisentheile nicht enthält, und ferner die Ablesung am Höhenkreise möglichst hequem einrichten zu lassen, nöthigenfalls durch Anbringen einer recht grofsen Lupe.

Am besten hat sich die Benutzung 4 m langer gewöhnlicher Nivellirlatten bewährt. Die 5 m langen Latten sind zu schwer und lassen sich hei stärkerem Wind von einem Arheiter allein nicht mehr genügend festhalten. An den Latten mag man die vollen Meter durch aufgenagelte weifs und roth gestrichene Holzscheihen von etwa 5 cm Durchmesser bezeichnen und eine verstellbare viereckige Scheibe zur Bezeichnung der Sehhöhe des Fernrohres anhringen. Die Ahlesung an einer solchen Latte gestaltet sich etwas einfacher, als sie von Herrn Fennel heschrichen worden ist. Der ohere Faden (im Bilde) wird beispielsweise auf die runde Scheihe hei dem ersten Meterstriche eingestellt und am unteren Faden die Entfernung ahgelesen, alsdann wird der mittlere Faden auf die rechteckige Scheihe eingestellt, damit der Höhenwinkel abgelesen werden kann.

So ergiebt sich also, dafs ein Schiebetachymeter, auch ein solcher Wagner-Fennelscher Bauart, trotz der vortrefflich hergestellten Mafsstähe in seiner Benutzung für die Zwecke der Eisenhahnverwaltung dem Tachymeter mit Höhenkreis nachstehen mufs. Dafs das erstgenannte Instrument sich bei einer Anzahl von Eisenbahnverwaltungen Eingang verschafft hat, mag in der sinnreich ausgedachten und zweckentsprechenden Ausführung der drei Mafsstähe seine Begründung finden.

Hannover, im August 1893. Schepp.

## Vermischtes.

**Zur Gewinnung des Entwurfes für ein Gerichtsgebäude nebst Untersuchungsgefängnifs in Gotha** wird an die deutschen Architekten ein allgemeines Preisausschreiben erlassen. Für heide Bauten, die zwar gesondert errichtet, aber durch einen Gang oder dgl. miteinander verbunden werden sollen, ist eine Bausumme von 450 000 Mark ausgeworfen. Im Gerichtsgebäude sollen Landgericht, Amtsgericht und Staatsanwaltschaft untergehracht werden, dem Gefängnifsgebäude ist ein Arbeitshof und eine Spazierhahn mit Aborten anzufügen. Die Bauweise wird anheimgegeben, nur ist Putzbau ausgeschlossen und wird eine würdige, aber hescheidene Ausgestaltung gewünscht. Die Entwurfzeichnungen müssen im Mafsstabe 1 : 100 geliefert werden, sollen aber nur Skizzen sein; der Kostenüherschlag ist nach Quadratmetern bebauter Grundfläche und nach Cubikmetern umhauten Raumes aufzustellen. Soweit wettbewerhsfähige Arbeiten vorhanden sind, sollen ein erster Preis von 5000 Mark, ein zweiter von 3000 Mark und ein dritter von 1000 Mark an die relativ besten Entwürfe verliehen werden. Nur wenn keine Arbeit des ersten Preises für würdig hefunden wird, kann die für Preise ausgesetzte Gesamtsumme in anderer Vertheilung zur Auszeichnung der hervorragenden Entwürfe verwendet werden. Bezüglich der Ausführung des Baues nach dem besten Entwurfe bleiht Entschliefsung vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Ministerialrath Anacker, Geheimrath, Landtags- und Landgerichtspräsident Berlet und Geh. Regierungs- und Baurath Eberhard in Gotha, Geh. Regierungsrath Professor Ende in Berlin, Oberbaurath Hartmann in Coburg, Baudirector Licht in Leipzig und Oberbaurath v. Weltzien in Darmstadt. Die Entwürfe sind his zum 15. Januar 1894 an das Herzogliche Staatsministerium, Departement III in Gotha einzuliefern, woselbst auch das sehr eingehend bearbeitete Programm bezogen werden kann. Nach Entscheidung des Preisgerichts werden die Entwürfe 2 Wochen lang öffentlich ausgestellt.

**Zur Klärung der Frage, wie sich die Bebauung der Vororte von Berlin** unter Einwirkung der einschränkenden Bestimmungen der Baupolizei-Ordnung vom 5. December 1892 gestalten wird, hat der Architekten-Verein zu Berlin unter seinen Mitgliedern eine Preisbewerbung veranstaltet, deren Frist mit dem 2. December d. J. abläuft. Die Aufgabe zerfällt in drei Theile. Erstens soll ein grö[illegible]seres Stück Bauland, welches bereits durch Bebauungsplan nach den Bestimmungen der neuen Bauordnung in Blöcke zerlegt ist, möglichst günstig aufgetheilt und hehaut werden. Zweitens ist für ein ebensolches Stück Bauland der Strafsenplan auszuarbeiten und im ührigen wie vor zu verfahren; und drittens soll ein unter Geltung der früheren Baupolizei-Bestimmungen aufgetheiltes Bauland nach den Vorschriften der neuen Bauordnung hehaut werden. Die erforderlichen drei Grundrifsskizzen sind vom Erdgeschosse und im Mafsstahe 1 : 400 anzufertigen. Den Bewerhern wird anheimgestellt, entweder die gesamte Aufgahe oder einzelne der drei Theile derselhen zu bearheiten. Zur Auszeichnung der besten Lösungen sind dem Preisgerichte, welches aus dem Hochhau-Beurtheilungsausschusse des Vereins hesteht, von diesem 750 Mark zur Verfügung gestellt worden.

**Auf das vom Verein deutscher Ingenieure erlassene Preisausschreiben zur Frage der Rauchbelästigung** (vergl. Jahrgang 1891, Seite 60 d. Bl.) sind sechs Bewerbungen eingegangen, von denen jedoch nach einstimmigem Urtheil des Preisgerichts keine als annehmbare Lösung der gestellten Preisaufgahe hezeichnet werden kann. Gemäfs Beschlufs der letzten Hauptversammlung ist die erste Preisaufgabe, betreffend die Dampfkesselfeuerungen, unter Erhöhung des Preises auf 6000 Mark nochmals ausgeschriehen worden und die Lösungsfrist auf den 31. December 1895 festgesetzt. Die Lösungsfrist der zweiten Preisaufgabe, hetreffend die Feuerungseinrichtungen für Haushaltungszwecke und für gewerhliche Betriebe, wird mit Rücksicht darauf, dafs deren Bearbeitern die Ergebnisse der Lösung der ersten Aufgahe bekannt sein sollen, his zum 31. December 1897 verlängert. Betreffs der Einzelheiten der Aufgahen verweisen wir auf die angeführten Mittheilungen im Jahrgang 1891 d. Bl.

**Die zu dem Wettbewerb um Entwürfe für zwei in Budapest zu erbauende Donaubrücken** gehörigen Bohrprofile, welche bei dem Ausschreihen im August (vergl. Seite 344 d. J.) noch in der Aufnahme begriffen waren, sind nunmehr fertiggestellt und bei den österreichisch-ungarischen Generalconsulaten, in Berlin Behrenstrafse 33/34, zu hahen. Die Bohrproben können in der Constructionssection des Königl. ungarischen Handelsministeriums besichtigt werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 23. September 1893. Nr. 38.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Schiffahrtscanal von Dortmund nach den Emshäfen. — Neubau des Amtsgerichtsgebäudes in Wernigerode. — Der Kirchenbau des Protestantismus. — Vom Bauwesen der Stadt Berlin. — Zur Frage der Schienenbefestigung. — Vermischtes: Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses. — Selbstthätiger Drehbrückenverschlufs. — Entstehung von Seeschlick. — Ueberbrückung des Merseyflusses. — Die East-River-Brücke in New-York in den ersten zehn Betriebsjahren.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaudirector Spieker im Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, dem Regierungsrath und Eisenbahn-Linien-Commissar Schieffer in Strafsburg i. E. den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Landbauinspector Ditmar im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner dem Regierungs- und Baurath, Geheimen Regierungsrath Schack in Frankfurt a. Oder die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste mit Pension und unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife zu ertheilen, sowie die von Sr. Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern beschlossene Verleihung des Fürstlich Hohenzollernschen Hausordens, und zwar des Ehrenkreuzes II. Klasse b an den Regierungs- und Baurath a. D., Geheimen Baurath Laur in Sigmaringen und des Ehrenkreuzes III. Klasse an den Königlichen Bauinspector a. D., Baurath Zobel ebendaselbst Allerhöchst zu genehmigen.

Angestellt sind die Königlichen Regierungs-Baumeister: Borgmann als Landbauinspector bei der Königlichen Regierung in Köln, Poltrock als Kreisbauinspector in Nauen, Rösener, zur Zeit beim Um- und Erweiterungsbau des Regierungs-Dienstgebäudes in Hildesheim beschäftigt, als Landbauinspector daselbst, und Schultefs als Kreisbauinspector in Carthaus, Reg.-Bez. Danzig.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Buschenhagen, Paepke, Weinlig, Haufsknecht, Lichner, Kund, Lieber, Güthe, Richter, Hagemann, Szymanski, Wellroff, Vetterling, Trautmann, Jankowfsky und Albert Koppen ist infolge ihrer Anstellung als Garnison-Bauinspectoren die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der Allgemeinen Staatsbauverwaltung ertheilt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Nofs in Berlin ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Württemberg. Der Intendantur- und Baurath der Corps-Intendantur v. Seeger ist unter Ernennung zum Oberbaurath als Referent in das Kriegsministerium versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

### Der Schiffahrtscanal von Dortmund nach den Emshäfen.

Geschichtliches. Die Bestrebungen, dem rheinisch-westfälischen Kohlen- und Industriegebiete durch Verbesserung vorhandener Wasserstrafsen und Herstellung von Schiffahrtscanälen weitere Absatzgebiete zu eröffnen, beginnen in den Jahren 1850—1860. Das Hauptziel jener Bestrebungen war anfänglich die Herstellung einer Canalverbindung von den Kohlengebieten einerseits nach dem Rhein, anderseits nach der Weser und der Elbe. Diese Canalverbindung sollte „das fehlende Glied in der Kette des norddeutschen Wasserstrafsensystems herstellen, die Wasserstrafse des Rheines und sein in Holland und Belgien vielverzweigtes Gebiet mit dem ganzen Norden Deutschlands, mit den Wasseradern der Weser und Elbe in Verbindung setzen und so — in Verbindung mit dem im Herzen und Osten Preufsens bereits vorhandenen Wasserstrafsennetz — eine innere deutsche, vom Memelstrome bis zu den Rheinmündungen reichende Wasserverbindung herstellen."

Die rege Unterstützung des Planes durch die Betheiligten gab der Staatsregierung Anlafs, technische Vorarbeiten für einen Rhein-Weser-Elbe-Canal ausführen zu lassen. Es kam zunächst eine Linie (die sog. nördliche Mittellandlinie) in Vorschlag, die vom Rheine ausgehend das Emscherthal berühren und über Henrichenburg, Münster, Bevergern bei Minden zur Weser gelangen sollte. Diese Linie fand jedoch Widerspruch in anderen Interessentenkreisen, die einem Canal zur Weser durch das Ruhrthal über Dortmund, Soest, Paderborn und Bielefeld den Vorzug gaben. Der Widerstreit der Meinungen fand damals keinen Ausgleich, weil die politischen Ereignisse des Jahres 1864 und der folgenden Jahre die öffentliche Aufmerksamkeit nach anderen Richtungen hin ablenkten.

Der nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges eintretende allgemeine Aufschwung der Industrie und des Verkehres liefs auch den Plan des Rhein-Weser-Elbe-Canales von neuem aufleben. Die Bestrebungen richteten sich damals zunächst auf die Herstellung des sog. Emschercanales als einer Fortsetzung der grofsen Schiffahrtsstrafse des Rheines in die Kohlengebiete, und zwar bis in die Dortmunder Gegend hinein. Die Staatsregierung nahm jedoch im Verfolg der im Jahre 1877 dem Landtage vorgelegten „Denkschrift, betreffend die in Deutschland vorhandenen Wasserstrafsen, deren Verbesserung und Vermehrung", den Gesamtplan des Rhein-Weser-Elbe-Canales wieder auf, und zwar unter Zugrundelegung einer von Ruhrort über Henrichenburg nach Dortmund, ferner von Henrichenburg über Münster nach Bevergern, von da nach der Weser bei Minden und schliefslich über Hannover nach der Elbe führenden Linie. Im Jahre 1878 wurden die zur Herstellung dieses Canals erforderlichen technischen und wirthschaftlichen Vorarbeiten angeordnet und diese besonderen Ausschüssen übertragen, welche für die Rhein-Weser-Strecke unter dem Vorsitze des Oberpräsidenten der Provinz Westfalen, für die Weser-Elbe-Strecke unter dem Vorsitze des Oberpräsidenten der Provinz Hannover zusammentraten. Aus dem Schofse dieser Ausschüsse heraus wurde gegen die in Aussicht genommene Linie von Ruhrort über Minden und Hannover nach Magdeburg der Einwand erhoben, dafs sie dem Westfälischen Kohlengebiete die für sein Gedeihen erwünschte, ja unbedingt nothwendige unmittelbare Wasserverbindung mit den Nordseehäfen an den Ems-, Weser- und Elbe-Mündungen nicht gewähre, einen Kohlenverkehr mit den Ostseehäfen aber geradezu unmöglich mache. Es traten deshalb die Vorschläge in den Vordergrund, welche auf eine Canalverbindung von Ruhrort und Dortmund nach der unteren Ems in der Gegend von Papenburg, weiter nach der unteren Weser bei Bremen und endlich nach der unteren Elbe bei Hamburg abzielten. Die weiteren Untersuchungen führten dazu, den Schwerpunkt des Unternehmens in die möglichst unmittelbare Verbindung des westfälischen Kohlengebietes zunächst mit einem Nordseehafen zu verlegen. Die Staatsregierung brachte demgemäfs in einer Denkschrift vom Jahre 1882, betreffend „Die geschäftliche Lage der preufsischen Canalprojecte"[1]) in Vorschlag, den Rhein-Weser-Elbe-Canal, der nach dem früheren Entwurf, wie bereits erwähnt, von Bevergern ostwärts nach Minden geführt werden sollte, von Bevergern aus weiter nach Norden auf Emden zu zu leiten. Nach dem damaligen Plane sollte der Canal bei Neudörpen in die Ems eintreten und dann späterhin von diesem

[1]) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1882, Seite 46 u. f.

Punkte aus über Oldenburg bis zur unteren Weser bei Elsfleth und von da weiter von Vegesack über Bremervörde nach der unteren Elbe bei Stade geführt werden.

Bereits in demselben Jahre (1882) trat die Staatsregierung an die Verwirklichung eines Theiles dieses Planes heran, indem sie einen Gesetzentwurf, betreffend den Bau eines Schiffahrtscanales von Dortmund über Henrichenburg, Münster, Bevergern und Neudörpen nach der unteren Ems einbrachte.[2]) Die dabei in Aussicht genommene Linienführung ist aus dem Plänchen (Abb. 2, Seite 391) ersichtlich. Sie knüpfte damit an den bereits von Friedrich dem Grofsen in den ersten Jahren seiner Regierung gehegten Plan an, den im Jahre 1724 von Clemens August, Fürstbischof von Münster, begonnenen Max Clemens-Canal (vergl. Abb. 2) „zur Emse nach Ostfriesland und in specie nach Embden“ fortzuführen, „umb den Handel von Westfalen und in Sonderheit Sr. Königlichen Majestät darin gelegenen Landen und Herrschaften und der Stadt Embden bestmöglichst zu facilitiren.“ Der Gesetzentwurf von 1882 blieb damals wegen Schlusses des Landtages unerledigt; er wurde dann dem nächsten Landtage unverändert wieder vorgelegt, vom Abgeordnetenhause zwar angenommen, vom Herrenhause jedoch — in der Sitzung vom 30. Juni 1883 — abgelehnt.

Im Jahre 1886 nahm die Staatsregierung ihren Plan unter Erweiterung des ursprünglichen Entwurfes von neuem auf, indem sie den „Bau eines Schiffahrtscanales von Dortmund bezw. Herne über Henrichenburg, Münster, Bevergern und Papenburg nach der unteren Ems einschliefslich der Anlage eines Seitencanales aus der Ems von Oldersum nach dem Emdener Binnenhafen nebst entsprechender Erweiterung des letzteren“ in Vorschlag brachte.[3]) Wie aus dem vorstehend angeführten Wortlaut des Gesetzentwurfes (welcher übrigens auch noch die Verbesserung der Schiffahrtsverbindung von der mittleren Oder nach Berlin zum Gegenstande hatte) erhellt, trat dem Canalprojecte noch ein besonderer Zweigcanal nach Herne zum Anschlufs der um diesen Ort gelegenen Gruppe industrieller Anlagen, sowie der Seitencanal von Oldersum nach Emden hinzu.

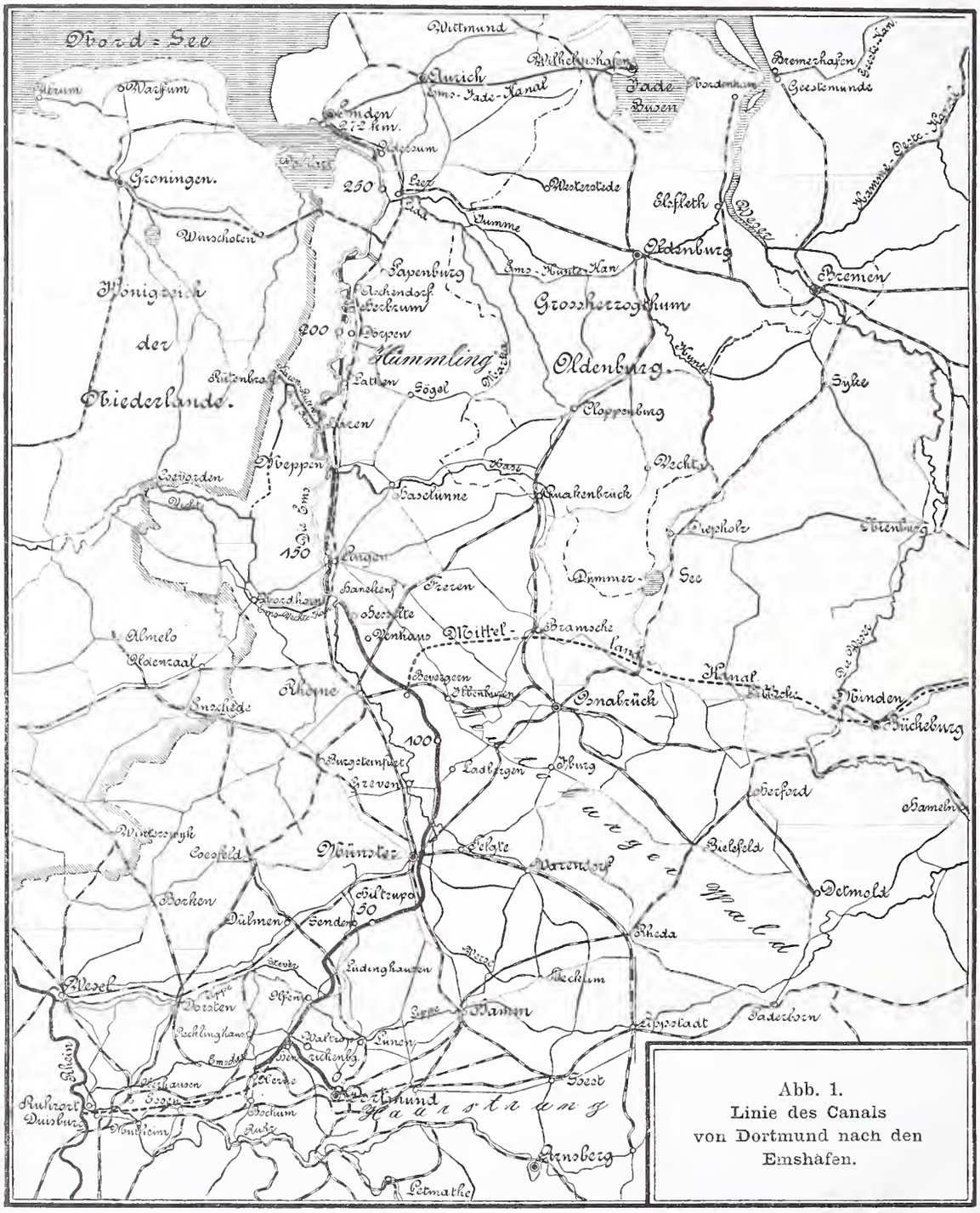



Abb. 1.
Linie des Canals
von Dortmund nach den
Emshäfen.

Die Anträge der Staatsregierung fanden dieses Mal die Genehmigung beider Häuser des Landtages. Auf Wunsch des Abgeordnetenhauses wurde der Canal von Dortmund nach den Emshäfen in dem

[2]) Centralblatt der Bauverwaltung 1882, Seite 105 u. f.

[3]) Centralblatt der Bauverwaltung 1886, Seite 121 u. f.

unterm 9. Juli 1886 verkündeten Gesetze[4]) jedoch ausdrücklich als Theil eines Schiffahrtcanales bezeichnet, „welcher bestimmt ist, den Rhein mit der Ems und in einer den Interessen der mittleren und unteren Weser und Elbe entsprechenden Weise mit diesen Strömen zu verbinden."

Die Baumittel waren in dem Gesetze vom 9. Juli 1886 auf 58 400 000 Mark festgesetzt, zugleich war der Vorbehalt gemacht, dafs mit der Ausführung des Canales erst vorzugehen sei, wenn der gesamte zum Bau erforderliche Grund und Boden der Staatsregierung unentgeltlich und lastenfrei zum Eigenthum überwiesen oder die Erstattung der sämtlichen, staatsseitig für dessen Beschaffung aufzuwendenden Kosten in rechtsgültiger Form übernommen und sichergestellt sei. Die Verwirklichung dieses Vorbehaltes stiefs jedoch auf Schwierigkeiten, und es ergab sich, dafs es nicht möglich sei, von dem auf 6 280 000 Mark geschätzten Betrage der Grunderwerbskosten mehr als 4 854 967 Mark aufzubringen. Bei Gelegenheit der Berathung des Gesetzentwurfes, betreffend die Verbesserung der Oder und der Spree, vom Jahre 1888 wurde deshalb im Abgeordnetenhause ein Antrag gestellt, die Zuschüsse der Interessenten auf den durch die Interessenten sichergestellten Betrag zu beschränken. Dieser Antrag wurde genehmigt. In dem Gesetz vom 6. Juni 1888 ist dann die Herabminderung des Grunderwerbsbeitrages auf 4 854 967 Mark ausgesprochen und die staatsseitig aufzuwendende Bausumme dementsprechend von 58 400 000 auf 59 825 033 Mark erhöht worden. Die zur vertraglichen Sicherstellung der Interessentenbeiträge erforderlichen umfangreichen Verhandlungen wurden unverzüglich eingeleitet, sodafs im Frühjahr 1889 die Forderung des Gesetzes erfüllt war. Daraufhin wurde durch Allerhöchste Verordnung vom 23. Mai 1889 für die Herstellung des Canales eine besondere Behörde unter der Bezeichnung „Königliche Canal-Commission" zu Münster eingesetzt, die am 1. Juli 1889 ihre Thätigkeit begonnen hat.[5])

Abb. 2.

Die Canal-Commission nahm zunächst die genaue Bearbeitung der Pläne auf der ganzen Strecke in Angriff. Dabei stellte sich in mehrfachen, wichtigen Punkten eine Aenderung der früheren Grundlagen, und zwar sowohl in Bezug auf die Abmessungen des Canals und seiner Bauwerke, als in Bezug auf die Linienführung als erwünscht heraus, wovon die Staatsregierung beiden Häusern des Landtages durch die Denkschrift vom 9. März 1892 Kenntnifs gab. Sie bezifferte darin den durch die beabsichtigte Aenderung erforderlich werdenden Mehraufwand

1. für die veränderte Linienführung auf . . 600 000 Mark
2. für die Vergrösserung der Canalabmessungen auf . . . . . 3 270 000 „ und
3. für die Einführung von Schleppzugschleusen auf der unteren Strecke an Stelle der bis dahin geplanten einschiffigen Schleusen auf . . . . . 900 000 „

zusammen auf 4 770 000 Mark

worin übrigens ein Betrag von 1 750 000 Mark enthalten ist, der im Interesse eines erleichterten Anschlusses des Mittellandcanales aufzuwenden ist. Das Haus der Abgeordneten sowohl wie das Herrenhaus haben die Denkschrift noch im Frühjahr des Jahres 1892 durch Kenntnifsnahme für erledigt erklärt.

[4]) Der Wortlaut des Gesetzes ist im Jahrg. 1886, Seite 248 d. Bl. mitgetheilt.

[5]) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, Seite 195, 201 u. 427.

Abmessungen. (Hierzu Abb. 3.) In dem dem Gesetz vom 9. Juli 1886 zu Grunde liegenden Entwurf waren die Abmessungen des Canals für Schiffe von 1,6 m Tiefgang und 500 t Ladefähigkeit zu 16 m Breite in der Sohle und 2 m Wassertiefe bei zweifacher Böschungsanlage angenommen. Hierbei war für die Brückencanäle und Schleusendrempel eine Wassertiefe von 2,5 m vorgesehen, damit bei einer etwa nothwendig werdenden Vertiefung des Canals wenigstens die gröfseren Bauwerke keiner Umänderung bedürften oder gar durch neue ersetzt werden müfsten. Die von Jahr zu Jahr wachsende Gröfse der auf dem Rhein verkehrenden Schiffe veranlafste indes alsbald nach dem Zustandekommen des Gesetzes eine Bewegung in den Interessentenkreisen auf Vergrösserung der beabsichtigten Canalabmessungen. Wenn dem Verlangen nach einem Canal für Schiffe bis zu 1000 t Ladefähigkeit wegen der bedeutenden Mehrkosten auch nicht entsprochen werden konnte, so ergab doch eine erneute Prüfung der Abmessungsfrage, dafs es, ohne die Kosten für den Bau erheblich zu vergrösern, möglich sein würde, den Canalquerschnitt für Schiffe von 1,75 m Tiefgang bei 600 t Ladefähigkeit umzuändern. Hierzu bedurfte es nur einer Verbreiterung der Sohle von 16 auf 18 m und einer Vergrösserung der Wassertiefe von 2 m auf 2,5 m (Abb. 3). Die Böschungen sollten unten eine Anlage von 1 : 2, sodann von 1 m unter bis 1 m über Wasser, also in der Höhe, in welcher sie den gröfsten Angriffen durch Wellenschlag und Eisbildung ausgesetzt sind, eine Anlage von 1 : 3, darüber aber anderthalbfache Neigung erhalten. Hierdurch wurde das Verhältnifs des benetzten Canalquerschnitts zum eintauchenden Schiffsquerschnitt von 3,5 : 1 auf 4 : 1 vergrösert. In den Auftragstrecken des Canals sollte behufs Verringerung der zur Dammschüttung erforderlichen Erdmassen eine Wassertiefe von 3,5 m gewählt werden. Die lichte Höhe unter den Brücken wurde auf 4,0 m über dem höchsten Canalwasserstande festgesetzt.

Durch die Annahme dieser in der Denkschrift vom Jahre 1892 näher begründeten Abmessungen ist es möglich geworden, bei einer Erhöhung der Gesamtkosten um 5 v. H. auf dem Canal um 20 v. H. gröfsere Schiffe verkehren zu lassen. Diese sollen jetzt einschliefslich des Steuers eine Länge von 67 m bei 8 m Breite im Wasserspiegel und 1,75 m Tauchtiefe haben. Die Schleusen erhalten demgemäfs eine nutzbare Länge von 67 m und zwischen den Thor- und Kammerwänden eine Breite von 8,6 m und 3 m Tiefe über den Drempeln.

Linienführung (vgl. Abb. 1, S. 390 u. Abb. 4, S. 393). Der Canal

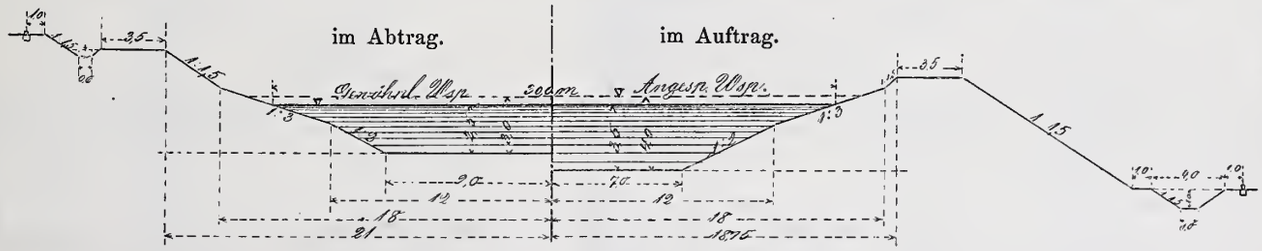



Abb. 3. Querschnitt des Canals.

nimmt seinen Anfang in einem gröfseren, an die bestehenden Eisenbahnlinien anzuschliefsenden Hafen in unmittelbarer Nähe der Stadt Dortmund und reicht somit in das westfälische Kohlengebiet hinein. Von diesem Hafen aus sollte die Linie nach dem dem Gesetz von 1886 zu Grunde liegenden Entwurfe zunächst auf etwa 15 km Länge das Thal und zum Theil auch das Flufsbett der Emscher verfolgen. Bei den genaueren Vorarbeiten ergab sich jedoch, dafs das Emscherwasser durch die Einleitung der Abwässer der schnell anwachsenden Stadt Dortmund und anderer gewerbthätiger Orte am oberen Emscherlauf derartig verunreinigt wird, dafs an seine Benutzung zur Speisung des Canals nicht gedacht werden durfte. Hiermit fiel der einzige Vortheil dieser Linie weg. Es wurde daher eine andere, weniger kostspielige Linie in Vorschlag gebracht und auch zur Ausführung genehmigt, die den westlichen Thalabhang der Emscher in einer auf Normal-Null + 70 liegenden Haltung ohne gröfsere Einschnitte oder Dammstrecken bis in die Nähe des Ortes Henrichenburg verfolgt, wo der Anschlufs an die 14 m tiefer liegende Scheitelhaltung des Hauptcanals mittels eines Schiffshebewerks

anstatt der früher in Aussicht genommenen Schleusentreppe erreicht werden soll.[6])

Die Dortmunder Haltung endigt in einem etwa 9 m hohen Damm, an den sich das Schiffshebewerk unmittelbar anschliefst. Die dann folgende, auf N.-N. + 56 liegende Scheitelhaltung reicht durch einen in südwestlicher Richtung verlaufenden Zweigcanal bis nach Herne und hiermit ebenfalls in das Kohlengebiet. Auch in Herne wird ein gröfserer Hafen angelegt und den umliegenden Zechen Gelegenheit zum Anschlufs geboten. Bei Herne und Henrichenburg schliefsen sich auch die in Vorschlag gebrachten Linien für die Canalverbindung nach dem Rheine an, für welche fertige Vorarbeiten und Kostenüberschläge bereits vorliegen.

Bei Henrichenburg beginnt die im ganzen 67 km lange Scheitelhaltung. Sie durchschneidet die Wasserscheiden zwischen Emscher, Lippe und Stever mit zum Theil sehr tiefen Einschnitten und reicht, an den Ortschaften Datteln, Olfen, Lüdinghausen, Senden und Hiltrup vorbeigehend, bis hinter Münster.

Die Lippe und Stever werden in der Nähe von Olfen mit bis zu 15 m hohen Dammschüttungen und massiven Brückencanälen überschritten, von denen der über die Lippe drei Oeffnungen von je 21 m, der über die Stever führende ebensoviele Oeffnungen von je 12,5 m Spannweite aufweist. Die Stever wird bei Senden zum zweiten Male gekreuzt und hier mit einem Düker unter dem Canal durchgeleitet.

Auf dem weiteren Verlaufe bis hinter Münster, wo ein Stichhafen bis in die unmittelbare Nähe der Stadt heranreicht, trifft die Linie schwachhügeliges Gelände. Nördlich von Münster fällt das vom Canal durchschnittene Gebiet allmählich ab, und es beginnt der Abstieg nach der Ems. Mit zwei Schleusen wird etwa 7 km von der Stadt Münster entfernt die 34 km lange sog. Mittellandhaltung auf N.-N. + 49,8 liegend erreicht. Diese überschreitet an ihrem Anfange den hier noch nicht schiffbaren Emsfluss auf hohem Damme und mit einem massiven Brückencanal von vier Oeffnungen zu je 12 m Spannweite, führt in nahezu nördlicher Richtung bis an den Teutoburger Wald heran und findet, an dessen südwestlichem Abhang entlang streichend, bei dem Städtchen Bevergern ihr Ende. Bei Bevergern befindet sich die Abzweigstelle für die Mittellandcanallinie (Abb. 1), die über Osnabrück, Minden, Hannover, Oebisfelde gehend, in der Nähe von Wolmirstedt die Elbe erreicht; die Vorarbeiten für diesen Canal und die Kostenüberschläge sind nahezu fertig.

Dicht hinter Bevergern liegt die dritte Schleuse. Von da ab geht der Canal unweit der Stadt Rheine vorbei durch ziemlich ödes, der Cultur noch zu erschliefsendes Heideland und fällt mit weiteren sechs Schleusen zur Ems hinab, in welche er bei dem Dorfe Gleesen einmündet. Bis hierher beträgt das Gesamtgefälle etwa 35 m, mit der Vertheilung, dafs auf die acht oberen Schleusen 3 bis 4 m, auf die letzte Schleuse aber, welche als Sparschleuse geplant ist, ein Gefälle von 6,1 m entfällt. Die Gesamtlänge der Haltungen von der ersten Schleuse bis zum Eintritt des Canals in die Ems beträgt 63,5 km.

Der Canal verfolgt die Ems zunächst nur auf eine ganz kurze Strecke, auf welcher der bestehende von Westen her kommende Ems-Vechte-Canal einmündet und tritt sodann bei Hanekenfähr in das Bett des 1824 vollendeten, zur Umgehung des hier stark gekrümmten Emslaufes bestimmten, rund 18 km langen Ems- (Haneken-) Canals, der entsprechend vertieft und verbreitert wird. Kurz oberhalb Meppen verläfst die Linie den Hanekencanal, verfolgt in nordwestlicher Richtung den auf eine kurze Strecke zu begradigenden Lauf der Hase und tritt wieder in die Ems ein.

Von Meppen abwärts sollte der Canal nach dem Entwurfe von 1885 als Seitencanal das rechtsseitige Ufergelände der Ems bis zur Einmündung in den Papenburger Hafen verfolgen und hätte hierbei, da dafs Flufsthal durch die westlichen Ausläufer des Hümmlings stellenweise eng begrenzt ist, zur Vermeidung gröfserer Erdarbeiten zum Theil durch die Thalniederung selbst hindurchgeführt werden müssen. Da jedoch hierdurch eine Schädigung landwirthschaftlicher Interessen unvermeidlich war, so wurde der Seitencanal aufgegeben und die Linie von Meppen bis Papenburg in das Bett der Ems selbst verlegt. Die Ems wird auf der Strecke von Meppen bis Herbrum unter Beseitigung aller schärferen Krümmungen mit einer Reihe von Durchstichen canalisirt. Die Schiffahrttiefe wird auf dieser, nach der erfolgten Begradigung etwa 48 km langen Strecke durch Anordnung von fünf Nadelwehren erreicht, deren bei Mittelwasser im ganzen etwa 8 m betragendes Gefälle durch ebensoviele in den Durchstichen zu erbauende Schleusen überwunden werden soll. Von der Canalisirung der Ems erhofft man ganz erhebliche Vortheile auch für die Landwirthschaft. Die Einführung des bei Haren in die Ems mündenden Haren-Rütenbrocker Canals bleibt unverändert. Der weiter abwärts von Herbrum im Gebiet der Ebbe und Fluth gelegene Theil des Emslaufes bis Papenburg wird ohne künstliche Anstauung lediglich durch Vertiefung und Begradigung des freien Stromes für den Canalverkehr schiffbar gemacht. Wegen der Verbesserung der Zufahrt zu dem Papenburger Hafen durch Erbauung einer neuen Seeschleuse schweben noch Verhandlungen mit der Stadt Papenburg.

Die Strecke von Papenburg abwärts bis Leerort wird nach Eröffnung des Canals dem Seeverkehr und Canalverkehr gleichzeitig dienen müssen. Mit Rücksicht hierauf wird die Strombauverwaltung versuchen, das Fahrwasser zunächst durch planmäfsige Baggerarbeiten zu verbessern. Von Leerort bis Oldersum und weiter abwärts genügt die Ems schon jetzt allen Ansprüchen des See- und Canalverkehrs.

Unterhalb Oldersum erweitert sich die Strombreite der Ems so bedeutend, dafs der ungehinderte Verkehr der Canalschiffe nur ausnahmsweise auf dieser Strecke stattfinden könnte. Um die Schiffe den gefährlichen Einwirkungen des starken Wellenganges zu entziehen, wird von Oldersum abwärts bis nach Emden ein Seitencanal erbaut. Dieser wird als Niedrigwassercanal ausgeführt und bei Oldersum gegen die wechselnden Emswasserstände durch eine Seeschleuse abgesperrt. Durch die Anordnung eines Niedrigwassercanals kommen alle die Schwierigkeiten in Wegfall, welche bei Ausführung des in dem Entwurfe von 1885 vorgesehenen Hochwassercanals aus der Kreuzung mit den Binnentiefen erwachsen sein würden, und es wird möglich sein, die Entwässerungsverhältnisse ohne Nachtheil für die bestehende Schiffahrt noch wesentlich zu verbessern. Der Oldersum-Emdener Seitencanal, welcher eine Länge von 9 km erhält, wird auf der Westseite des auf dieser Strecke bestehenden Eisenbahndammes entlang geführt und bildet mit seiner Einmündung in den Hafen von Emden den Abschlufs des ganzen, in dem neu zu schaffenden Schiffahrtsweg etwa 270 km langen Canals.

Um den Hafen von Emden den zu erwartenden Vergröfserungen des Verkehrs anzupassen, wird seine Zugänglichkeit vom Dollart her in umfassender Weise verbessert und auch auf Herstellung der für die Umladung zwischen See- und Canalschiff nöthigen Anlagen Bedacht genommen werden.

Der neue Schiffahrtsweg von Dortmund nach Emden einschliefslich des Zweigcanals nach Herne mit 280,2 km Länge setzt sich zusammen aus:

| | |
|---|---|
| 185,88 km | gegrabener Canal |
| 61,11 „ | canalisirte und regulirte Ems |
| 33,21 „ | freie Ems |
| 280,20 km. | |

Bauwerke. Aufser dem bereits erwähnten Schiffshebewerk bei Henrichenburg dienen 18 Kammerschleusen zur Verbindung der Canalhaltungen, welche in den Längenschnitt-Zeichnungen (Abb. 4 auf Seite 393) dargestellt sind. Von den Schleusen werden die oberen von Münster bis zur Ems einschiffig in den bereits angeführten Abmessungen erbaut. Die Schleusen des Hanekencanals und die Emsschleusen von Meppen abwärts dagegen sollen, weil hier eine künstliche Speisung nicht in Betracht kommt, als Schleppzugschleusen 165 m lang, 10 m breit bei 2,5 m Drempeltiefe hergestellt werden, wodurch der Schiffahrt auf der unteren etwa 120 km langen Strecke erhebliche Vortheile geboten werden. In der zu canalisirenden Emsstrecke werden, wie bereits erwähnt, fünf Nadelwehre angelegt.

Die sämtlichen die Linie kreuzenden Bäche und kleineren Wasserläufe werden in Durchlässen oder Dükern unter dem Canal hindurchgeleitet. Im Lippe- und im Steverthal sind an drei verschiedenen Stellen Landstrafsen unter den hohen Dämmen zu unterführen, während im übrigen die Chausseen und Landwege auf festen eisernen Brücken meist von gleicher Lichtweite (31 m) übergeführt werden. Eisenbahnlinien werden an sieben Stellen gekreuzt und mittels fester eiserner Brücken über den Canal hinweggeführt. Nur an zwei Stellen, und zwar in der Nähe der Städte Lingen und Meppen, müssen Strafsen, die eine längere Rampenentwicklung nicht gestatten, mit beweglichen Brücken übergeleitet werden. Bei Haren wird die hölzerne Jochbrücke im Zuge der nach Kellerberg führenden Chaussee höher gelegt; ihre mittleren Oeffnungen werden durch eine eiserne Brücke von etwa 36 m Lichtweite ersetzt. Die übrigen Strafsenbrücken, deren Zahl etwa 120 beträgt, erhalten sämtlich nur eine Oeffnung; unter denselben wird die Sohlenbreite nicht eingeschränkt, sondern nur die

---

[6]) Das Schiffshebewerk ist zum Gegenstand einer engeren Wettbewerbung gemacht worden, an welcher sich fünf gröfsere Maschinenfabriken und Schiffswerften mit im ganzen zehn verschiedenen Entwürfen betheiligt haben. Die vorgeschlagenen Systeme sind

a) Doppelschleusenkammer mit hydraulischer Mittelpresse,
b) Schwimmersystem mit Schraubenführung, System Jebens,
c) Schwimmersystem Prüsmann,
d) Schwimmersystem mit Zahnradführung,
e) Schiffshebewerk auf Cylindern mit Ausbalancirung,
f) desgl. mit Balanciers und mechanischem Antrieb,
g) Quer geneigte Ebene mit Dampf- oder elektrischem und Luftdruckbetrieb.

Die Auswahl unter den Entwürfen bildet zur Zeit noch den Gegenstand eingehender Erörterungen.

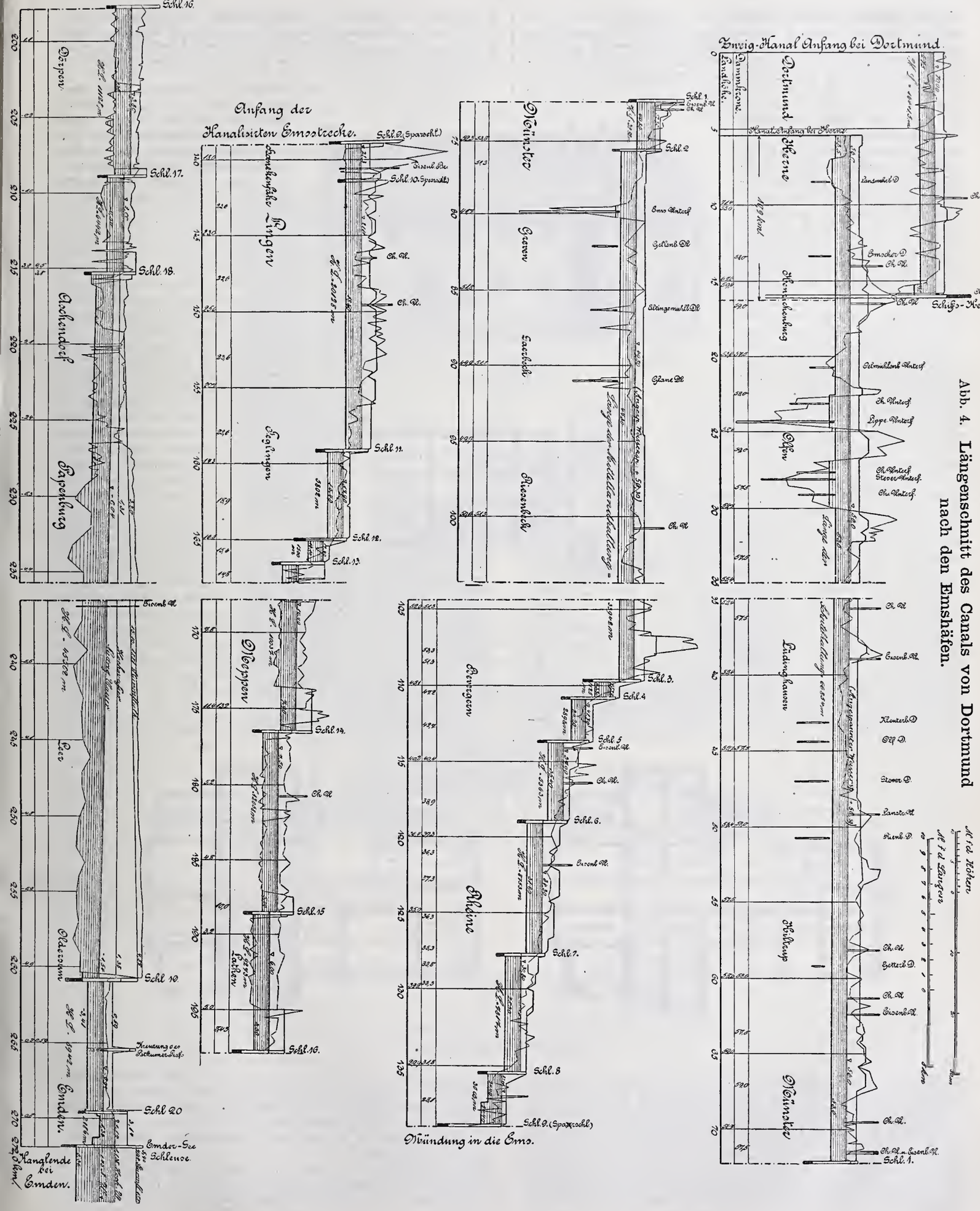



Abb. 4. Längenschnitt des Canals von Dortmund nach den Emshäfen.

Wasserspiegelbreite durch Einziehung der Böschungen um etwas ermäfsigt. Die drei massiven Brückencanäle über die Lippe, Stever und Ems erhalten einen lichten Canalquerschnitt von 18 m Breite und 3 m Tiefe. Für alle Bauwerke des Canals soll nach den Voranschlägen ein Betrag von 22 Millionen Mark aufgewendet werden.

Bodenbeschaffenheit. Geologisches Interesse bieten auf der ganzen Canallinie aufser einem in der Nähe des Dorfes Senden zu durchschneidenden Hochmoore und dem bei Riesenbeck auf etwa 500 m Länge zu durchbrechenden Kalksteingebirge nur noch die tiefen Einschnitte in den Wasserscheiden zwischen Emscher und Stever. Es wird hier unter einer meist 1 bis 2 m starken Decke von lehmigem Sande, welche jedoch häufig mit stärkeren reinen Lehm- oder Thonschichten wechselt, durchweg eine Mergelschicht aus der jüngeren Kreideformation von grofser Mächtigkeit angetroffen. Die Festigkeit dieses Mergels wechselt in den verschiedenen Lagen und steigert sich bis zu felsharten, nur mittels Pulversprengung lösbaren Schichten. Seine Verwendung zu Dammschüttungen war längere Zeit zweifelhaft, weil der Mergel an der Luft und im Wasser schnell verwittert und sich in Staub verwandelt. Versuche auf einer etwa 250 m langen probeweise fertiggestellten Canalstrecke an der Lippe haben es jedoch aufser Zweifel gestellt, dafs der Mergel, in bruchfeuchtem Zustande verbaut und nachher mit einer Luft und Wasser abhaltenden Lehmdecke umhüllt, Dämme von genügender Festigkeit liefert. Der bei der Schüttung stark zerklüftete Mergel mufs hierbei zur Vermeidung stärkeren Setzens sorgfältig zerkleinert und gestampft werden.

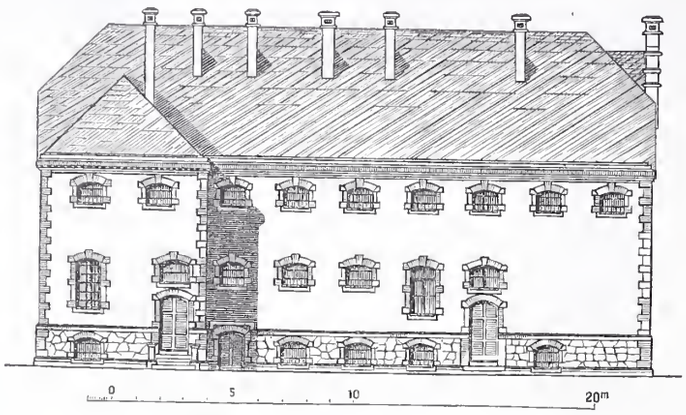



Abb. 1. Ansicht.

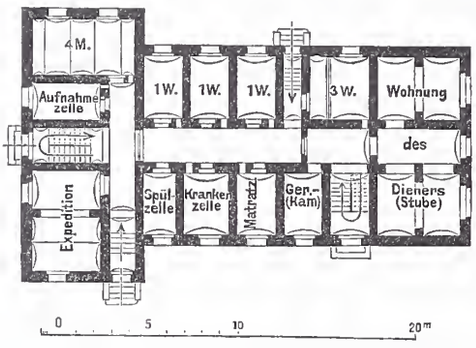



Abb. 2. Erdgeschofs.
Gefängnifs für das Amtsgericht in Wernigerode.

Speisung des Canals. Die oberen Haltungen des Canals bis zur Einmündung in die Ems müssen künstlich gespeist werden. Zwar wird durch eine Auskofferung der Auftragstrecken und etwaiger durchlässiger Stellen in den Einschnitten mittels 0,5 bis 1 m starker Lehm- oder Thonschichten, über welche zum Schutz gegen äufsere Angriffe noch eine Sanddecke gelagert wird, stärkeren Versickerungen wirksam vorgebeugt werden können; auch wird dadurch, dafs in der Höhe gekreuzt werden, ist ausgeschlossen. Es werden nur zwei Bäche und verschiedene kleinere Wasserzüge in den Canal aufgenommen, deren zugeführte Wassermenge im Jahresmittel höchstens 0,40 cbm/Sec. beträgt und in der trockenen Jahreszeit nahezu auf Null herabsinkt.

Der ganze Bedarf ist daher künstlich zu beschaffen, und zwar soll er aus der Lippe gepumpt werden an der Stelle, wo der Canal den Flufs überschreitet. Zum Betriebe der Pumpen wird eine 400pferdige Dampfmaschine aufgestellt, vorzugsweise wird jedoch die aus dem Aufstau der Lippe zu gewinnende Wasserkraft benutzt.

Betrieb. Der Canal wird auf beiden Seiten mit 3,5 m breiten Leinpfaden ausgestattet (Abb. 3, S. 391), sodafs der Treidelbetrieb in jeder Form, sei es durch Menschenhand oder Pferde, durch Locomotiven oder andere mechanische Fortbewegungseinrichtungen ermöglicht ist. Es wird sich aber voraussichtlich die Treidelei mit Menschen oder Pferden auf die wenigen kleineren Fahrzeuge beschränken, während sie für grofse Canalschiffe als ganz ausgeschlossen zu betrachten ist. Da ferner für die Treidelei mit Locomotiven oder sonstigen mechanischen Hülfsmitteln eine geeignete Lösung bisher noch nicht gefunden ist, so wird der Canalbetrieb vermuthlich so gut wie ausschliefslich auf das Schleppen mit Dampfschiffen eingerichtet werden.

Stand der Arbeiten. Die Arbeiten am Canal haben in gröfserem Umfange mit dem Frühjahr 1892 begonnen. Zur Zeit sind die Erdarbeiten auf einer Länge von 154 km in Angriff genommen und von den im ganzen rund 21 Millionen Cubikmeter Erdmassen am 1. Juli d. J. etwa 5 Millionen gefördert und verbaut. Hierzu standen an dem gedachten Tage 113 Schachtmeister und 5269 Arbeiter zur Verfügung; aufserdem befanden sich im Betriebe 5 Trockenbagger, 1 Nafsbagger, 36 Locomotiven, 151 Pferde, 1884 Kippwagen und 1848 Handkarren.

Gänzlich oder nahezu fertiggestellt waren 16 Streckenaufseher- und Schleusenmeisterhäuser. Von sonstigen Bauwerken sind die

Abb. 3.
Erdgeschofs.

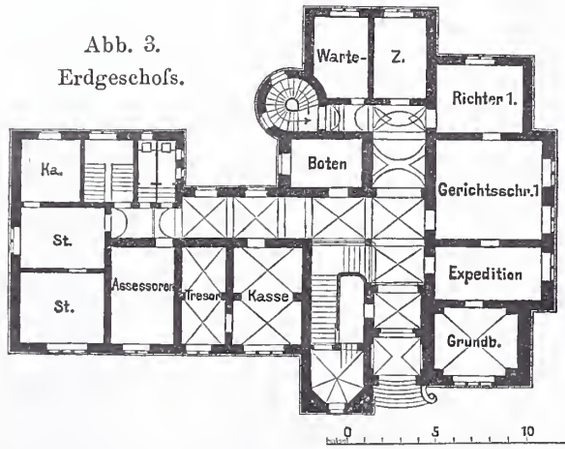
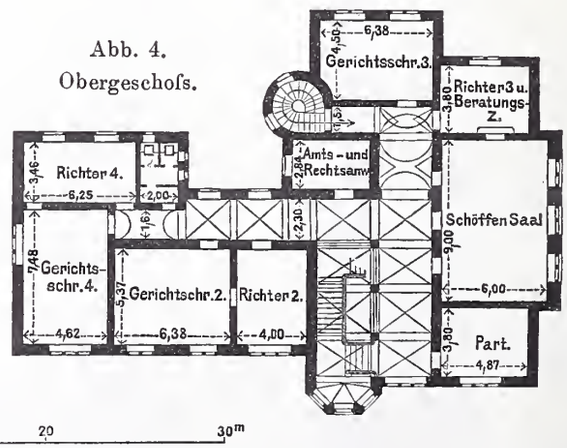



Abb. 4.
Obergeschofs.




Amtsgericht in Wernigerode.

Scheitel- und in der sogenannten Mittellandhaltung der Wasserstand um 0,5 m über das gewöhnliche Mafs gehalten wird, für die trockene Jahreszeit eine Wasser-Aufspeicherung geschaffen, grofs genug, um die Speisung auf etwa 10 Tage allein zu bewältigen. Da jedoch nach den in der Versuchscanalstrecke an der Lippe angestellten Beobachtungen für Versickerung, Verdunstung, ferner für Durchschleusungen und andere Verluste in den Monaten des gröfsten Wasserverbrauchs eine secundliche Wasserzuführung von ungefähr 2,60 cbm erforderlich ist, so ist die Frage einer ausreichenden Speisung von besonderer Wichtigkeit. Eine Zuleitung durch Wasserläufe, welche in gleicher

Brückencanäle über die Lippe, Stever und Ems, etwa 50 Wegeüberführungen, 2 Wegeunterführungen, sowie eine gröfsere Zahl von Dükern und Durchlässen in Angriff genommen. Hierbei waren 624 Handwerker und Arbeiter sowie 35 Poliere beschäftigt, ferner 10 Dampframmen und 22 Pumpen mit Dampfbetrieb sowie 1 Nafsbagger in Thätigkeit.

Von den 202 km Canalstrecke, welche für den Grunderwerb in Frage kommen, sind zur Zeit 143 km erworben; mit 771 Grundeigenthümern kam eine gütliche Einigung zustande, während gegen 63 Eigenthümer die Entschädigung im Enteignungswege festgestellt

werden mufste. Der bei weitem erheblichste Theil der bisher festgesetzten Entschädigungskosten ist bereits ausgezahlt; dafür sind bis jetzt 3 120 369 Mark verausgabt worden.

Von der gesamten Bausumme von 69 450 000 Mark (einschliefslich der für die Erweiterung der Canalabmessungen in Aussicht genommenen Mehrkosten von 4 770 000 Mark) wurden bis zum 1. Juli 1893 annähernd 9 800 000 Mark verausgabt.

Ein weiterer, auf den Stand und die Fortschritte der Bauarbeiten näher eingehender Bericht wird bald nach Ablauf des gegenwärtigen Baujahrs gegeben werden.

## Neubau des Amtsgerichtsgebäudes in Wernigerode.

Die Neubauten für das Amtsgericht in Wernigerode werden, da im Innern der Stadt ein geeigneter Bauplatz nicht zu erwerben war, an der nach dem Bahnhof führenden Kaiserstrafse errichtet. Die Anlage umfafst ein Geschäftsgebäude und ein Gefängnifs nebst den erforderlichen Wirthschaftshöfen und den Höfen für die Bewegung der Gefangenen im Freien.

Das Geschäftsgebäude (Abb. 3 bis 5) bietet Platz für vier Richter. Im Erdgeschofs befinden sich aufserdem der Kassenraum mit Tresor, das Grundbuchamt und die Wohnung des Gerichtsdieners, während im ersten Stock noch der Schöffensaal untergebracht ist. Seitlich vom vorderen Eingange führt die Haupttreppe in die obere Flurhalle, deren Kreuzgewölbe von Säulen getragen werden; eine in einem Rundthürmchen der Hofseite untergebrachte Nebentreppe dient gleichzeitig zur Vorführung der Gefangenen. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,80 m, in den übrigen Geschossen je 4,30 m, im Schöffensaal 5 m. Aufser den Fluren und dem Keller sind die Kasse und das Grundbuchamt im Erdgeschofs überwölbt, dagegen erhalten alle übrigen Räume Balkendecken. Die Treppen werden aus Granit hergestellt. Als Dachungsmaterial ist deutscher Schiefer gewählt. Die Erwärmung geschieht durch Ofenheizung. Für die in den Formen einer schlichten deutschen Renaissance behandelten Architekturtheile kommt Blankenburger Sandstein zur Verwendung; die glatten Aufsenflächen werden rauh geputzt.

Abb. 5. Ansicht. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Neues Amtsgerichtsgebäude in Wernigerode.

Das Gefängnifsgebäude (Abb. 1 und 2) enthält in zwei im Grundrifs sich ganz ähnlichen Geschossen 14 Einzelzellen für Männer, 3 Einzelzellen für Weiber, 3 Zellen für je 4 Männer und eine Zelle für 3 Weiber, sodafs im ganzen Raum für 31 Gefangene gewonnen ist. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,80 m, im Erdgeschofs und ersten Stock je 3,30 m. Sämtliche Räume sind überwölbt. Die Fufsböden der Zellen und der Wohnräume werden gedielt, die der Flure mit Platten belegt. Die Erwärmung der Zellen erfolgt durch Oefen. An den Aufsenseiten werden die Oeffnungen und Ecken mit ausgesuchten Hintermauerungssteinen eingefafst und die glatten Flächen rauh geputzt. Das Dach wird mit deutschem Schiefer gedekt.

Die Kosten betragen:

| | ℳ |
|---|---|
| für das Geschäftsgebäude . . . | 119 420 |
| für das Gefängnifsgebäude . . | 52 000 |
| für das Abortgebäude . . . . | 1 200 |
| für die Nebenanlagen . . . . | 39 380 |
| für die innere Einrichtung . . . | 8 200 |
| im ganzen also rund . . . | 220 000 |

Dabei ergeben sich für das Geschäftsgebäude 256 Mark auf 1 qm Grundfläche und 21 Mark auf 1 cbm umbauten Raum, für das Gefängnifs 172,76 Mark auf 1 qm Grundfläche und 18,38 Mark auf 1 cbm umbauten Raum.

Die Entwurfskizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden. Die Bauausführung, welche im April 1892 begonnen hat und October dieses Jahres beendet sein soll, untersteht dem Königlichen Baurath Varnhagen in Halberstadt, die besondere Leitung liegt in den Händen des Regierungs-Baumeisters Rehorst.

## Der Kirchenbau des Protestantismus.

Unsere Zeit steht im Zeichen des Kirchenbaues. Es herrscht die Ueberzeugung, dafs eins der wirksamsten Mittel gegen die immer weiter um sich greifenden auf die Zersetzung der bestehenden Gesellschaftsordnung gerichteten Bestrebungen in der Förderung christlich-kirchlichen Lebens zu suchen, und dafs es hierzu erforderlich sei, die allenthalben, besonders in den gröfseren Städten anwachsende Bevölkerung ausgiebig mit Gotteshäusern zu versorgen. Gilt das in gleichem Mafse für die katholische wie für die protestantische Bevölkerung, so erscheint doch das Bedürfnifs für die letztere als das gröfsere, weil sie nicht über den aus früherer Zeit stammenden Bestand an Kirchengebäuden verfügt, der jener, an manchen Orten sogar in überreichem Mafse, zu Gebote steht. Ein sprechendes Beispiel liefert z. B. Berlin mit seinen Vororten, wo im Jahre 1892 nicht weniger als 25 protestantische Kirchen im Bau begriffen oder im Entwurfe vorbereitet waren.

Ein Grundzug unserer heutigen Architekturauffassung ist es, an die Aufgabe nicht mit geschichtlich-stilistischen oder sonstigen vorgefafsten Ansichten heranzutreten, sondern die vollkommene Lösung derselben in der zutreffenden Erfüllung der Programmbedingungen zu erblicken. Als annehmbare Lösung der Protestantenkirche gilt nicht mehr, wie früher zu gewissen Zeiten, die nach bestimmten Normen geregelte und in engen Grenzen abgewandelte Wiederholung eines überlieferten Schemas, vielmehr herrscht das Streben vor, den Bau in erster Linie seinem inneren Wesen entsprechend, d. h. unter eingehender Berücksichtigung seiner Zweckbestimmung künstlerisch zu gestalten. Von der Kirche des Protestantismus wird also verlangt, dafs sie vor allen Dingen protestantisch sei. Ueber die Frage freilich, was im einzelnen dazu für erforderlich erachtet werden müsse, diese Grundbedingung zu erfüllen, sind die Ansichten noch heute ebenso getheilt, wie sie es seit dem Entstehen des Protestantismus

waren. Während man hier, der protestantischen Hauptprogrammforderung entsprechend, zwar Predigtkirchen haben, an dem überlieferten architektonischen Kirchenideale aber, soweit damit irgend vereinbar, festhalten will, ist man dort bestrebt, die Selbständigkeit des evangelischen „Gemeindehauses“ dem katholischen „Gottestempel“ gegenüber grundändernd zum Ausdruck zu bringen. Die Gegensätze decken sich etwa mit der lutherischen und der reformirten Auffassung des protestantischen Bekenntnisses. Wie aber unausgesetzt Versuche gemacht worden sind, zwischen den auf die Glaubenssatzungen bezüglichen Meinungsverschiedenheiten zu vermitteln, so hat es auch nicht an Bestrebungen gefehlt, Lösungen für das Kirchengebäude zu finden, welche dem sich über alles Dogmenwesen hinwegsetzenden protestantischen Principe und seinen praktischen Anforderungen genügen.

Das Verdienst, alle diese verschiedenen Bestrebungen und Leistungen auf dem Gebiete des evangelischen Kirchenhaues in geschichtlicher und geographischer Uebersicht zusammengefafst und damit die Sache kräftig gefördert zu haben, gebührt der Vereinigung Berliner Architekten und dem von ihr herausgegebenen „Kirchenhau des Protestantismus“,*) einer sehr bemerkenswerthen litterarischen Erscheinung, mit welcher der Verein vor einigen Monaten in die Oeffentlichkeit getreten ist.

Die Fülle des Stoffes, den das „Kirchenhuch“ — dieser Name hat sich für das Werk hereits eingebürgert — enthält, ist derart gegliedert, dafs nach einleitenden Vorbemerkungen zunächst der Vorläufer der Protestantenkirche, die mittelalterliche Pfarr- und Predigtkirche, sowie die Einrichtung mittelalterlicher Kirchen für die Zwecke des evangelischen Gottesdienstes besprochen werden. Sodann wird der eigentliche Stoff des Werkes, die evangelischen Kirchen, in zwei grofsen geographischen Gruppen abgehandelt, und zwar die erste Gruppe, die Kirchen in Deutschland, in geschichtlicher Anordnung, nach Jahrhunderten gesondert, wobei das 19. Jahrhundert wieder in vier Abschnitte zerlegt ist, die andere Gruppe hingegen, die Kirchen des Auslandes, in geographischer Eintheilung derart, dafs Dänemark, Norwegen, Schweden, Rufsland, den Niederlanden, Frankreich, der Schweiz, endlich England und Nordamerica je ein Capitel gewidmet ist. Den Schlufs bilden „Ergehnisse“, in denen der für den Verein die Feder führende Verfasser, als welcher sich im Vorworte der Ohmann des litterarischen Ausschusses der Vereinigung, Architekt K. E. O. Fritsch bekennt, seine Ansichten über die allgemeinen Erfordernisse des evangelischen Kirchengehäudes sowie über die Einrichtung desselhen im einzelnen darlegt. Wenn der Verfasser bescheiden erklärt, dafs er damit eine wirklich erschöpfende Untersuchung über den Kirchenhau des Protestantismus nicht hahe darhieten wollen, so möchten wir dem gegenüber gleich hier hervorhehen, dafs wir gerade in diesen Untersuchungen und Schlufsfolgerungen einen sehr werthvollen Theil des Buches erblicken. Die den Hauptstoff des Sammelwerkes bildenden, mehr herichtenden Abschnitte aher sind so bedeutsam, dafs sie den Versuch rechtfertigen, über ihren reichen Inhalt hier einen etwas eingehenderen Ueberhlick zu gehen.

Einen grofsen, vielleicht den gröfsten Theil der mittelalterlichen Gotteshäuser hildeten die Pfarrkirchen. Und wie es wesentliche Bestimmung derselhen war, dem Predigtzwecke zu dienen, so ist nichts natürlicher, als dafs sich schon im Mittelalter Kirchenformen herausbildeten, welche diesem Zwecke in einem den Anforderungen entsprechenden Mafse genügten. Dies sind die Vorläufer, an welche die protestantischen Predigtkirchenhauten ihrem architektonischen Grundgedanken nach anknüpften. Nach dem Kirchenbuche gehören zu ihnen einerseits die einschiffigen Kirchenanlagen, vornehmlich diejenige Spielart, welche die Strehepfeiler ins Innere gezogen zeigt und sich schon früh und vornehmlich im südlichen Frankreich entwickelt hat; anderseits die ebenfalls schon in frühmittelalterlicher Zeit in Frankreich vorkommenden, jedoch erst im 14. und 15. Jahrhundert zu hesonderer Entfaltung gelangten Hallenkirchen und endlich auch die ihrerseits wieder an altchristliche und frühmittelalterliche Vorhilder anschliefsenden Polygonalkirchen der späteren Zeit. Gewisse, vornehmlich durch C. Gurlitt vertretene Bestrehungen, die Predigtkirche ausschliefslich für den Protestantismus und seine Vorläufer in Anspruch zu nehmen, werden also auf das richtige Mafs gebracht. Wohl noch heweiskräftigeres Material hätte heigebracht werden können, wenn auch die kleineren sowohl städtischen wie dörflichen katholischen Pfarrkirchen herangezogen worden wären, die in der Zeit vor der Reformation allerorten hestanden hahen.

Zur Feststellung der für das Kirchengebäude grundlegenden Unterschiede katholischen und protestantischen Wesens hietet sodann der zweite, von der Einrichtung der mittelalterlichen Kirchen für die Zwecke des evangelischen Gottesdienstes handelnde Abschnitt Veranlassung. Auch hier wieder werden jene neuerdings geltend gemachten, den Sachverhalt verwirrenden Anschauungen sachlich und zutreffend zurückgewiesen: „ . . . Denn die zur Bezeichnung jenes Gegensatzes (des inneren zwischen der katholischen und evangelischen Kirche) üblichen Schlagwörter „Mefskirche“ und „Predigtkirche“ sind lediglich aus den äufseren Formen der beiderseitigen Gottesdienste ahgeleitet und daher keineswegs erschöpfend. Allerdings bildet die Feier des Mefsopfers den Kern des katholischen, die Predigt den Kern des evangelischen Gottesdienstes. Aber wie die katholische Kirche schon seit dem späteren (?) Mittelalter die Predigt zu einem wesentlichen, nicht mehr ganz zu enthehrenden Rüstzeuge ihrer Wirksamkeit gemacht hat, so hat auch die evangelische Kirche der Lutheraner his heutigen Tages einen Altardienst und in ihrer Liturgie ein ‚Rudiment‘ der Messe sich erhalten. Bis zu einem gewissen Grade mufs demnach jedes katholische Gotteshaus auch den Anforderungen einer Predigtkirche, jedes lutherische denjenigen einer Mefskirche genügen. Wirklich fühlen ja nicht wenige protestantische Gemeinden noch jetzt in ehemals katholischen Kirchen sich wohl. Und liefse der katholische Mefsgottesdienst auf einen einzigen Altar sich einschränken, so stände nichts im Wege, jede gut angeordnete lutherische Kirche ohne weiteres auch für diesen zu benutzen.“ Der Verfasser braucht diese sehr zutreffenden Worte bei Festlegung derjenigen Punkte, welche für die protestantische Kirche neu sind. Die erste und für die spätere, selhständige Ausbildung des evangelischen Gotteshauses weitaus wichtigste der eingeführten Neuerungen sieht er in der durch den geschlossenen Kirchenhesuch hedingten Einrichtung festen Kirchengestühls für die einheitliche Gemeinde. Die hieraus, insbesondere hei der zunächst beohachteten Festhaltung der üblichen katholischen Kanzelstellung in der Mitte des Langschiffes sich ergebenden Conflicte werden erörtert und ihre mehr oder minder vollkommenen Lösungen durch verschiedene Anordnung der Bankreihen, Einführung von Drehgestühl u. dgl. m. an einer Anzahl einschlägiger Beispiele zur Anschauung gehracht. Die Ahfindung mit dem für den neuen Zweck häufig zu grofsen Chore, mit der Stellung der Orgel usw. wird nehen diesem Hauptpunkte hier zunächst nur kurz gestreift.

Im 16. Jahrhundert, mit dem die geschichtliche Vorführung der deutschen Kirchen heginnt, kommen fast ausschiefslich die Schlofscapellen in Betracht. Den Gemeinden genügten ehen meist die übernommenen katholischen Gotteshäuser. Noch deckt sich die protestantische in vieler Beziehung mit der katholischen Lösung, und das was manchem als protestantisch neu erscheinen will, z. B. die schlichte Rechtecksform, die fehlende Orientirung, das Vorhandensein von Emporen, hat einfach seinen Grund in der aus den gegehenen baulichen Verhältnissen entspringenden natürlichen Zweckmäfsigkeit. Dagegen werden infolge der Einführung fester Kirchensitze die heiden Mittelpunkte des Gottesdienstes, nach denen die Blicke der Kirchgänger sich richten müssen, Altar und Kanzel, einander so genähert, dafs sie von allen Sitzen gleichmäfsig gesehen werden können. Hierin liegt der hedeutsame neue Gedanke, der in dieser Zeit Gestalt gewonnen hat. Und zwar auf zweierlei Weise. Man hat entweder, wie in der „Mutterkirche des Protestantismus“, der Stuttgarter Schlofscapelle, die Kanzel nehen den Altar gestellt, oder beide und vielfach die Orgel dazu hahen, wie in Schmalkalden, ihren Platz übereinander erhalten.

Während des 17. Jahrhunderts werden die Schlofscapellen von der Rolle, die ihnen im 16. Jahrhundert zugefallen war, mehr und mehr zurückgedrängt. Im allgemeinen ist vor und während des dreifsigjährigen Krieges zielhewufstes Strehen und fortschreitende Entwicklung nicht zu verkennen; dagegen tritt in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts, wenigstens was die gröfseren Kirchenhauten anlangt, ein gewisser Stillstand, wenn nicht gar Rückschritt ein, und erst in den letzten Jahrzehnten ist wieder ein kleiner Aufschwung zu hemerken. Die Spätrenaissancekirchen in Wolfenhüttel und Bückehurg hahen noch wenig von der Predigtkirche. Hingegen zeigt Nidda in Oherhessen schon 1615 das aus dem eigenartigen Bedürfnisse abgeleitete Motiv der nach einer Altarnische geöffneten Saalkirche in sehr reifer Form. Auch die „Winkelhakenkirche“ und der T-förmige Grundrifs, auf die zurückzukommen sein wird, finden sich hereits, und in Hanau wird Anfang der 20er Jahre die erste deutsche evangelische Centralkirche errichtet.

Waren also in dieser Zeit die neuen Keime für die Ausbildung der Predigtkirche zumeist schon gelegt, so ist es doch erst das folgende, 18. Jahrhundert, in dem diese Keime entwickelt werden und die kirchliche Baukunst des Protestantismus sich zur Blüthe entfaltet. Die grofse Zahl der in diesen hundert Jahren entstandenen Kirchen und das einheitliche architektonische Streben, aus dem sie hervorgegangen sind, veranlafsen den Verfasser, die Bauwerke nun nicht mehr einfach nach der Zeitfolge ihrer Entstehung aneinander

*) Der Kirchenbau des Protestantismus von der Reformation his zur Gegenwart. Herausgegehen von der Vereinigung Berliner Architekten. Mit 1041 Grundrissen, Durchschnitten und Ansichten. Berlin 1893. Commissionsverlag von Ernst Toeche. Preis 30 M.

zu reihen, sondern den Stoff nach seinem inneren Zusammenhange, nach Grundrifssystemen zu gliedern. Er bildet zwei Hauptgruppen, die der Saalkirchen und die der Centralkirchen, und unterscheidet bei jenen Langhaus- und Querhaus-Anlagen, während er zu den Centralkirchen alle Grundformen rechnet, bei denen mehrere durch einen gemeinsamen Mittelpunkt gehende Achsen hervortreten, also neben den Kirchen in T-Form und den Kreuzkirchen alle diejenigen, welche in Form eines Vielecks, einer Ellipse oder eines Kreises gestaltet sind. Die Langhauskirche herrscht vor; bei kleineren, insbesondere den ländlichen Kirchenbauten ist sie die ganz überwiegende Grundform. Doch ist das Bestreben nicht zu verkennen, die Anordnung des Inneren möglichst abweichend von der in der katholischen Kirche üblichen zu gestalten, was sich namentlich in der häufigen Fortlassung des Chores zu erkennen giebt. Typisch für das Jahrhundert ist dabei die Uebereinanderstellung von Kanzel und Altar. Als äufserste, inbezug auf die Ausnutzung des Kirchenraumes zu Sitzplätzen kaum zu übertreffende Ausbildung des Systems kann die Dresdener Annenkirche gelten. Weitere bedeutsame Beispiele neben diesem Bauwerke sind die Kreuzkirche und die Neustädter Dreikönigskirche am selben Orte, der ja für den protestantischen Kirchenbau des Jahrhunderts überhaupt von hervorragender Bedeutung ist. Als einer Art von „Curiosum", wegen Anordnung der Kanzel in der Hauptachse des Baues vor dem Altare aber für das Studium der in Rede stehenden Fragen nicht unwichtig, wird u. a. noch der Stadtkirche in Ludwigslust Erwähnung gethan.

Die Querhausanlage scheint vorzugsweise in Preufsen beliebt gewesen zu sein, wahrscheinlich infolge der engen Beziehungen des brandenburgisch-preufsischen Staates zu den Niederlanden, woselbst das Bausystem innerhalb der reformirten Kirche seine Hauptanwendung gefunden hat. Bezeichnende gröfsere Beispiele der Gattung bilden die künstlerisch sehr werthvolle Schlofskirche in Königsberg und die die Gräber der beiden berühmten Preufsenkönige bergende Potsdamer Garnisonkirche. Drei andere hierher gehörige Bauten, die Französische Kirche, die (alte) Garnisonkirche und der jüngst abgebrochene Dom in Berlin sind Gotteshäuser, welche wegen der der Querhausform anhaftenden akustischen und sonstigen Mängel später in Langhausanlagen umgewandelt worden sind.

Unter den Centralkirchen sind die Kirchen in T-Form, wohl vornehmlich aus künstlerischen Rücksichten, in Deutschland verhältnifsmäfsig am seltensten erbaut worden. Ein bekanntes Beispiel ist die ehemalige St. Petrikirche in Berlin. Dagegen hat die Kreuzkirche aus den gleichen Gründen unter Architekten und Laien auch während des 18. Jahrhunderts ihre Anhänger behalten. Mit wie viel Recht, hebt der Verfasser zutreffend hervor. Wir möchten noch bestimmter aussprechen als er, dafs diese Form wie kaum eine andere für grofse und mittelgrofse Anlagen auch für den protestantischen Zweck praktische und ästhetische Vorzüge in sich vereinigt. Die damaligen Baumeister bevorzugten das griechische Kreuz vor dem lateinischen; vielleicht hauptsächlich aus stilistischen Gründen und um sich der im katholischen Mittelalter üblichen Form zu widersetzen. Denn wie überlegen in praktischer Beziehung das (gedrungene) lateinische Kreuz ist, werden wir weiter unten durch die Bauten der Neuzeit erwiesen finden. — Das Glanzstück der Gattung ist die Hamburger Michaelskirche, in ihrem Innenraum in der That ein wenn auch mit unverhältnifsmäfsigem Kostenaufwande erkauftes Meisterwerk ersten Ranges.

Die Betrachtung der Vielecks- und Rundkirchen gipfelt selbstverständlich in einer Würdigung der durch Georg Bähr errichteten Frauenkirche in Dresden, des Bauwerkes, welches allgemein als das vornehmste aller protesantischen Gotteshäuser gilt. Der Beurtheilung, welche das Werk und sein grofser Meister erfahren, ist in jeder Beziehung beizutreten. Wenn die Kirche als bedeutendstes Denkmal des Protestantismus anerkannt wird, so wird ihr diese Anerkennung eben als Denkmalbau zu theil. In baukünstlerischer Beziehung ist sie eine schöpferische That, constructiv eine der genialsten Leistungen aller Zeiten. Aber ihr Inneres hat als Predigtraum Schwächen und liefert den Beweis, dafs protestantische Predigtkirche und Denkmalbau grofsen Mafsstabes sich überhaupt nicht vereinigen lassen. Besonders interessant ist, was Fritsch über die chorartige Gestaltung des Altarhauses der Kirche sagt. Bähr schuf diesen Chor vornehmlich, weil er in ihm das einzige Mittel erkannt hatte, dem aus Nützlichkeitsgründen mit Emporen vollgepfropften und dadurch in seiner Beleuchtung geschädigten Raume das erwünschte weihevolle kirchliche Gepräge zu retten. — Die übrigen Vielecks- oder Rundkirchen, welche in diesem Abschnitt aufgeführt werden, kommen gegen die Frauenkirche kaum in Betracht. Sie sind meist kleinen Mafsstabes und beweisen, dafs die Vorzüge ihrer Grundrifsform in Bezug auf die Zusammendrängung zahlreicher Sitzplätze um Kanzel und Altar in der Regel erkauft werden müssen durch den Verzicht auf bedeutsame künstlerische Gestaltung.

Noch sind die theoretischen Bestrebungen jener Zeit zu erwähnen und der Mann, in dessen Person sie sich vornehmlich verkörpern, der neuerdings insbesondere durch C. Gurlitt ans Licht gezogene Leonhard Christoph Sturm. Wie die ganze Zeit, ist auch Sturm im Uebereifer und in einer gewissen begreiflichen Freudigkeit des Wiederentdeckens überschätzt worden. Seine Bedeutung von neuem richtig beleuchtet zu haben, ist ein Verdienst des Kirchenbuches. Mögen Sturms Vorschlägen, seiner quadratischen und kreisförmigen, seiner Dreiecks- und Winkelhakenkirche gewisse praktische Vorzüge innewohnen, ihr Werth für die künstlerische Lösung des Problemes ist gering; das beweist nichts besser als die geringe Beachtung, die sie bei den werkthätigen Meistern jener so nüchtern denkenden und doch so schaffenskräftigen Zeit selbst gefunden haben.

(Schlufs folgt.)

# Vom Bauwesen der Stadt Berlin.

Von Stadtbauinspector **Pinkenburg**.

Die jährliche Bevölkerungszunahme der Reichshauptstadt beträgt zur Zeit etwa 40 000 bis 50 000 Seelen, eine Menschenmenge, die der Einwohnerzahl einer mittleren Stadt entspricht. Der Ueberschufs der Geburten fällt hierbei weniger ins Gewicht als die Zahl der Zugezogenen. Für diese Neu-Berliner mufs Obdach geschaffen werden! Kein Wunder daher, wenn sich jahrein jahraus neue Stadttheile um den alten Kern der Stadt legen, in diesem selbst die niedrigen Häuser verschwinden, um neuen und hohen Steinriesen Platz zu machen. Diese neuen Stadttheile mit ihren Strafsenzügen und Plätzen hat nun die städtische Bauverwaltung im weitesten Sinne des Wortes in Bezug auf Pflasterung, Beleuchtung, Canalisation, Wasserversorgung, Besprengung und Reinigung den Bedürfnissen des Grofsstädters entsprechend wohnlich einzurichten. Es liegt ferner auf der Hand, dafs bei diesem steten Wachsthum der Stadt die vorhandenen Centralanlagen für Gasbereitung, Wassergewinnung, Canalisation, wie auch die für die öffentliche Wohlfahrt bestimmten Baulichkeiten, als Irrenanstalten, Krankenhäuser, Markthallen usw. von Zeit zu Zeit an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit gelangen und daher vergröfsert und vermehrt werden müssen. Hinzu kommt, dafs durch die enge Aufeinanderhäufung der Menschen und ihre geschäftige Lebensführung der Verkehr ungeahnte Verhältnisse annimmt, und dadurch auch auf baulichem Gebiete Bedürfnisse wachgerufen werden und Befriedigung erheischen, die in kleinen und mittleren Städten sich nicht geltend machen. Dahin gehört u. a. die Einführung geräuschlosen Pflasters, einer glänzenderen Beleuchtung der Strafsen u. dgl. m. Die Bauverwaltung kann sich den an sie herantretenden Ansprüchen nicht entziehen, wenn anders sie auf der Höhe der Zeit bleiben und sich nicht lebhaftem Tadel innerhalb der Bürgerschaft aussetzen will.

Diese wenigen Andeutungen mögen genügen, um zu zeigen, wie das Bauwesen Berlins eine von Jahr zu Jahr gesteigerte Bedeutung gewinnt und bereits weit über die Grenzen der Reichshauptstadt hinaus gewürdigt wird. Die folgenden Zeilen bezwecken, an der Hand der amtlichen Berichte des Magistats einen Ueberblick über das städtische Bauwesen und die ihm nahestehenden Verwaltungszweige zu geben.

Das eigentliche Bauwesen der Stadt Berlin ist den beiden Abtheilungen der Baudeputation — für Hochbau und für Tiefbau — unterstellt. Jede Abtheilung besitzt ihren eigenen Stadtbaurath und wird im übrigen aus vier Stadträthen (Verwaltungsbeamten) und acht Stadtverordneten gebildet. Das Plenum der Baudeputation bearbeitet die allgemeinen Angelegenheiten der Bauverwaltung und die ihm vom Magistrate besonders zugeschriebenen Sachen; ihm obliegt ferner die Begutachtung neuer und die Abänderung bestehender Bebauungspläne. Die Geschäfte der Hochbauabtheilung umfassen den Bau und die Erhaltung der Gebäude, die der Tiefbauabtheilung den Strafsen-, Chaussee- und Brückenbau, sowie die Bearbeitung des Bebauungsplanes, die Anlage der Pferdebahnlinien usw.

Die Erledigung der Localbaugeschäfte befindet sich zur Zeit in den Händen von zwölf Bauinspectionen, je sechs für den Hochbau und Tiefbau. Aufserdem ist zur Zeit im Hochbau noch eine Bauinspection mit der Ausführung der Markthallen und eine im Tiefbau mit dem Umbau einer gröfseren Anzahl wichtiger Brücken betraut. Für jede Abtheilung besteht ferner ein technisches Centralbureau, welches die Aufstellung und Prüfung der Entwürfe bewirkt.

Endlich gehören in den Bereich der Hochbauabtheilung noch die Bauinspectoren der städtischen Feuerversicherung und ein Heizingenieur. Den ersteren obliegt die Bearbeitung der Versicherung der Gebäude auf sämtlichen Grundstücken im Stadtgebiet gegen

Feuersgefahr mit Ausnahme der Gebäude des Deutschen Reiches, des Staates und der Krone Preufsen, ferner die Feststellung und Anweisung der Brand-Entschädigungen und die Erhebung der Feuerkassenbeiträge. Der Heizingenieur unterstützt den Stadtbaurath in allen Fragen, welche Heizungs-, Lüftungs- oder Maschinen-Anlagen sowie Gas- und Wasserleitungen betreffen; auch obliegt ihm die Ueberwachung aller derartigen Anlagen.

Das festangestellte, technisch geschulte Personal der Baudeputation beziffert sich zur Zeit auf 16 Bauinspectoren, 8 Stadtbaumeister, 6 Stadtbauingenieure und gegen 30 Bauschreiber. Aufserdem ist eine grofse, je nach den augenblicklichen Aufgaben schwankende Zahl an Baumeistern, Bauführern, Technikern und Bauaufsehern beschäftigt. Der zweiten Abtheilung der Baudeputation ist auch das Vermessungsamt der Stadt Berlin unterstellt, welches in die beiden Abtheilungen: Plankammer und Neuaufnahme der Stadt zerfällt. An der Spitze steht ein Vermessungs-Director, dem das erforderliche Hülfspersonal an Landmessern usw. beigegeben ist. Endlich mag noch kurz darauf hingewiesen werden, dafs die Localbauinspectoren des Tiefbaues Organe der örtlichen Strafsenbaupolizei-Verwaltung sind, welche unmittelbar dem Oberbürgermeister untersteht. Dieser Verwaltungszweig hat gleichfalls zwei Abtheilungen. Die erste hat alle Strafsenanlagen, Eisenbahn-, Brücken- und Hochbauten zu genehmigen, soweit dabei strafsenbaupolizeiliche Interessen in Frage kommen; die zweite befafst sich mit der Genehmigung des Anschlusses der Gebäude an die Canalisation und den hiermit zusammenhängenden Fragen.

In inniger Beziehung zu dem eigentlichen Bauwesen, zum Theil nur aus verwaltungs-technischen Gründen davon abgetrennt, stehen noch weitere bedeutsame Verwaltungszweige, welche daher bei einer Betrachtung des städtischen Bauwesens gleichfalls berücksichtigt werden müssen. Hierhin gehören: 1. die Strafsenreinigung, 2. die Park- u. Gartenverwaltung, 3. die Canalisation, 4. die Wasserwerke, 5. die Gaswerke. Jede dieser Verwaltungen bildet eine eigne Deputation.

Wir wenden uns nunmehr zu der Besprechung der Leistungen der einzelnen Zweige der das Bauwesen betreffenden Verwaltungen und beginnen mit dem Hochbau.

### Der Hochbau.

Wie sehr im Laufe der letzten zwanzig Jahre die Geschäfte angewachsen sind, erhellt am deutlichsten aus dem Feuerkassenwerthe der von den 6 Bauinspectionen zu unterhaltenden stadteigenen Gebäude.

Dieser betrug in runden Zahlen:

1873: 20 500 000 Mark
1885: 59 200 000 „
1893: 111 000 000 „ .

Das entspricht mithin einer Verdopplung im Laufe von 7 Jahren.

Diese erhebliche Zunahme ist in erster Linie auf die grofsartigen Anlagen für Zwecke der öffentlichen Wohlfahrt der letzten zwanzig Jahre zurückzuführen. Dahin sind zu rechnen:

1. die Irrenanstalt in Dalldorf,
2. „ „ in Lichtenberg,
3. die Anstalt für Epileptische in Biesdorf,
4. die Anlage eines Hospitals und Siechenhauses,
5. „ „ eines Asyls für Obdachlose,
6. „ „ zweier Volksbadeanstalten in Moabit und an der Schillingsbrücke,
7. die Anlage des Krankenhauses am Urban,
8. „ „ des Centralviehhofes,
9. „ „ der Markthallen.

Auch auf den Bau des Polizeipräsidiums und den Umbau der Dammmühlen sei noch hingewiesen. Endlich mufs, der steten Bevölkerungszunahme entsprechend, jährlich eine Anzahl von Gemeindeschulen erbaut werden, wodurch gleichfalls die Arbeitskraft der Baubeamten erheblich in Anspruch genommen wird. Es kommt hinzu, dafs die umfangreichen Baulichkeiten jahrein jahraus theils gröfsere theils kleinere Ausbesserungen erfordern, dafs veraltete Einrichtungen durch bessere ersetzt werden müssen, und dafs vielfach umfangreiche Erweiterungen bestehender Anlagen nothwendig werden. Alles dies zusammen genommen giebt ein schwaches Bild von der umfassenden und stets sich steigernden Thätigkeit der Bauinspectionen, welche ja auch in ihrer Vermehrung und der des Hülfspersonals Ausdruck findet.

Es liegt auf der Hand, dafs die gewaltigen Geldbeträge — hat doch der Feuerkassenwerth der Gebäude in den letzten zwanzig Jahren allein um 90 Millionen Mark zugenommen — für die vorerwähnten grofsen Bauanlagen nicht aus den laufenden Steuerbeträgen bestritten werden konnten. Es bedurfte hierzu vielmehr der Aufnahme von Anleihen, welche mit der Zeit getilgt werden. Dies Verfahren erscheint durchaus verständig, da ja die Gebäude für Zwecke errichtet worden sind, welche auch noch künftigen Geschlechtern zu gute kommen. Bis 1889 haben beispielsweise in runden Summen erfordert:

1. Der Central-Vieh- und Schlachthof 11 500 000 Mark
2. Die Markthallen . . . . . 16 000 000 „
3. Die höheren Lehranstalten . . . . 2 500 000 „
4. Das Polizeipräsidium . . . . . 2 870 000 „
5. Das Siechenhaus . . . . . 2 000 000 „
6. Das Asyl für Obdachlose . . . . 1 200 000 „

Aus den nachstehenden Zusammenstellungen erhellt die Höhe der hauptsächlichsten Etatsforderungen der Hochbauverwaltung in den letzten vier Jahren:

I. Ordinarium.

| Titelbezeichnung | 1890/91 Mark | 1891/92 Mark | 1892/93 Mark | 1893/94 Mark |
|---|---|---|---|---|
| A. Allgemeine Verwaltung . | 15 000 | 27 000 | 27 000 | 30 000 |
| B. Gröfsere Ausbesserungen: | | | | |
| a) Höhere Lehranstalten | 87 000 | 57 000 | 18 200 | 121 300 |
| b) Gemeindeschulen . . | 177 800 | 172 500 | 101 000 | 104 900 |
| c) Gebäude für andere Zwecke . . . . . | 60 800 | 166 000 | 87 400 | 47 000 |
| II. Extraordinarium. | | | | |
| Höhere Lehranstalten . . . | 988 000 | 542 000 | 562 000 | 348 000 |
| Gemeindeschulen . . . . . | 1 585 000 | 1 600 000 | 2 222 000 | 1 320 000 |
| Gebäude für verschiedene Schulzwecke . . . . . | 126 000 | 100 000 | 84 600 | — |
| Gebäude für andere Zwecke | 2 200 000 | 3 760 000 | 4 302 000 | 2 667 800 |

Der Gesamtetat hat sich in den letzten vier Jahren wie folgt gestellt:

1890 91 . . . 5 359 837 Mark
1891/92 . . . 6 526 780 „
1892 93 . . . 7 463 064 „
1893/94 . . . 4 698 278 „

Man sieht aus diesen Zusammenstellungen, wie erheblich die Forderungen des Extraordinariums die des Ordinariums überschreiten, und welch bedeutenden Schwankungen der Etat der Hochbauverwaltung unterworfen ist, was sich aus den wechselnden Bedürfnissen erklärt. Die grofsen Anlagen, welche in den letzten Jahren die Kräfte der Verwaltung voll in Anspruch nahmen, sind in der Hauptsache beendet, theils reifen sie ihrer Vollendung entgegen. Schon aber stehen neue, wichtige Aufgaben bevor, so der Umbau der Marienkirche, der Bau des märkischen Provincial-Museums.

(Fortsetzung folgt.)

## Zur Frage der Schienenbefestigung.

Auf Seite 299 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. erörtert Herr Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Dunaj die Ausführungen, die, an seinen Aufsatz in Nr. 19 d. Bl. anknüpfend, in Nr. 20 erschienen waren. Nach dieser neuesten Aeufserung des genannten Herrn war es mir zunächst zweifelhaft, ob es nothwendig sein würde, auf den Gegenstand meinerseits nochmals zurückzukommen, da ich annahm, dafs die Leser sich selbst ein richtiges Urtheil über das Für und Wider würden bilden können. Da es aber nicht jedermanns Sache ist, sich in alle Einzelheiten einer solchen Erörterung hineinzudenken, möchte ich mir erlauben, dem letzten Dunajschen Aufsatze doch noch einiges zu erwidern.

Bemerkenswerth ist zunächst die Art der Beweisführung, die einfach darin besteht, dafs das, was bewiesen werden soll, hingezeichnet wird. Man vergleiche die Abbildung 1 auf Seite 300. Von irgend einem Beweise, dafs der in jener Abbildung dargestellte Zustand bei dem betreffenden Oberbau wahrscheinlicher und eher eintritt, als bei dem bisher üblichen, findet sich nichts. Diejenigen Umstände, die dafür sprechen, dafs ein solcher Zustand, wenn überhaupt, dann später eintritt (wie z. B. die Anwendung einer breiten — und nöthigenfalls noch weiter zu verbreiternden —, mit der Schiene fest verbundenen Unterlagsplatte), werden gänzlich aufser acht gelassen. Statt dessen wird die Sache so dargestellt, als ob die Schienennägel nicht nur, wie es dort heifst, ein Abheben von 6 bis 7 mm, sondern ein solches von etwa 20 mm gestatteten. Aber, so könnte man hiergegen einwenden, ganz ohne Beweis hat Herr Dunaj seine Abbildung 1 doch nicht hingestellt; er hat ja auf den Stuhlschienen-Oberbau und die vom Unterzeichneten selbst daran geknüpften Bemerkungen verwiesen, wonach auch bei diesem Oberbau eine feste und dauernde Verbindung der Stühle mit den Schwellen nicht vorhanden ist usw. Nun, wo zeigt denn der Stuhlschienen-Oberbau Erscheinungen, wie sie Herr Dunaj an der erwähnten Abbildung in so grotesker Weise darstellt? Die alte Stuhlschienen-

strecke bei Grofs-Kreuz, auf die sich meine Bemerkungen in erster Linie bezogen, entbält zum Theil noch Scbwellen aus dem Jahre 1873 auf recht geringwertbiger Bettung. Die Scbienenlänge beträgt nur 7,5 m, zur Stofsdeckung dienen Flachlaschen, und die Keile sind in nicht sehr sorgfältiger Weise aus freier Hand bergestellt. Trotzdem ist das Verhalten dieser in der Hauptbahn Potsdam-Magdeburg liegenden und von Schnellzügen befahrenen Strecke nacb Augenschein und amtlicben Bericbten ein so günstiges, dafs bescblossen worden ist, diesen Oberbau nicht gegen neueren auszuwecbseln, sondern (mit einigen Verbesserungen) dauernd zu erhalten. Aucb von anderen Stuhlschienenstrecken ist ein Verhalten, wie es Herr Dunaj als selbstverständlicb anzunehmen scbeint, nicht bekannt geworden. Im Gegentheil liegen verschiedene günstige Berichte vor; so z. B. von Professor Goering über englischen und von Ingenieur Freund über französischen Stublscbienen-Oberbau.*) Die aus meinen Bemerkungen über den Stuhlschienen-Oberbau gezogenen Schlüsse hinsichtlich des mutbmafslichen Verbaltens der in Anregung gebracbten neuen Form — die offenbar nichts anderes darstellt, als einen Stuhloberbau mit breitfüfsiger Schiene und verstärkter Sicberung gegen Seitenverschiebungen — scbweben also mitsamt der Abbildung 1 vollständig in der Luft.

Aebnlicb steht es mit der Abbildung 2. Dafs die an der Querschwelle der Reicbseisenbahnen angebrachten Seitenrippen, denen Herr Dunaj eine so verhängnifsvolle Bedeutung beimifst, die aber nur wenig gröfser sind, als die an fast allen anderen eisernen Scbwellen vorbandenen, nicbt consolartig weit ausgekragte Bettungsmassen in die Höbe heben können, ist selbstverständlicb. Man denke sich diese Rippen weg, so erhält man eine Schwelle ähnlicb der Heindlscben, bei der die seitlichen Abschrägungen ebenfalls von Kies bedeckt sind, mithin diesen heben, lockern und bewegen müssen, wie das ja der Augenscbein aucb zeigt. Die Kanten werden aber, wenn man die Rippen beseitigt, nur um so schärfer; sie werden aus „Stöfseln“ zu „Meifseln“ und um so geeigneter, die darunterliegenden Bettungskörner zu zerstören. Meiner Ansicht nach ist der Einfluss derartiger kleiner Formverschiedenheiten übrigens bei weitem nicht so grofs, wie Herr Dunaj behauptet. Ob nun „Kratzfüfse“, „Seitenhaken“ oder dergl. vorbanden sind oder nicbt, beim Heben der Scbwelle gerathen lose Bettungstheile unter die Ränder und werden dort zerquetscbt. Das ist es, was icb schon in meinem ersten Aufsatze selbst angefübrt habe, worauf sicb mein Vorscblag stützt und — was Herr Dunaj jetzt als etwas neues vorbringt, um mich über die Ursacben des ungünstigen Verhaltens der eisernen Scbwellen der Reichseisenbabnen zu belebren. „Kommt Wasser dazu, so wird die Schwelle zur Knetmaschine“. Sehr richtig, aber nur so lange sie auf- und niedergebt, dann aber, wie Herr Dunaj selbst bezeugt, aueh bei Holzschwellen, obgleicb diese keine „Seitenhaken“ und „Kratzfüfse“ baben.

Einige weitere Beispiele. „Es ist an die bekannten Grundsätze zu erinnern ... je länger der Hebel, desto gröfser das Kraftmoment.“ Was dieser Satz gegen die vorgeschlagene Art der Scbienenbefestigung beweisen soll, ist vollkommen unverständlich. Die Hebelarme der angreifenden Kräfte sind bei ibr ganz dieselben, wie bei den gebräuchlichen Anordnungen; der Hebelarm der widerstehenden Kraft aber ist (wegen der breiten mit der Scbiene fest verbundenen Unterlagsplatte) gröfser. Bei der gebräuchlicben Anordnung kanten die Scbienen nicht, auch wenn man alle Nägel so weit herauszieht, dafs sie die Schienen nicht mehr berühren. Warum soll nun „das gefäbrlicbe Kanten“ leichter eintreten bei der Verbindung mit viel breiterer Auflagerfläche? — Auf die Bemerkung, dafs die abgehobenen Schienen beim Vorwärtsrücken der Last auf die Scbwellen niedersinken, bevor die Last über die betreffende Scbwelle kommt, erwidert Herr Dunaj, dafs das gleicbe ja aucb für die mit der Schiene auf die Bettung niedersinkende Schwelle gelten müsse, dafs also aucb hier kein Hämmern stattfinden könne. Zugestanden. Der Ausdruck „Hämmern“ war von mir nicht ganz glücklicb gewählt. Um einzelne lose, unter die Schwellenkanten gefallene Bettungstbeile zu zerstören, dazu bedarf es keines Hämmerns; es genügt dazu aucb ein langsam anwacbsender Druck, ein Quetschen oder Kneten, wie ja Herr Dunaj selber ausfübrt. Die Bettung als loser Körper verhält sicb in dieser Hinsicht eben ungünstiger, als das Eisen. — Dafs das Hämmern von Eisen auf Eisen unter allen Umständen gröfsere Zerstörungen herbeiführen mufs, als das Kneten von Eisen im Kies oder Kleinschlag, soll durcb die in Hagen lagernden zerstörten Materialien bewiesen werden. Solche zerstörte Oberbautheile giebt es nicht nur in Hagen, sondern auch anderwärts. Dafs derartige Zerstörungen nicht allein von den Spielräumen zwischen den Eisentheilen berrübren, sondern auch von der Form der einzelnen Oberbautheile, von der Beschaffenheit der Bettung, von der Sorgfalt bei der ersten Verlegung und weiteren Unterbaltung des Oberbaues sowie von allerlei anderen Einflüssen abbängen, das wird Herr Dunaj wobl nicht bestreiten. Manche von diesen Einwirkungen erwähnt er ja aucb selbst. Um so unverständlicher ist es, wie er glauben kann, die aufgeworfene Frage — ob nämlich die Nachtheile einer weniger starren Verbindung zwischen Schiene und Schwelle nicbt unter Umständen durcb die Vortbeile einer gröfseren Schonung und längeren Erhaltung des Bettungsstoffes ausgeglichen werden würden — durcb den einfacben Hinweis auf die in Hagen lagernden alten Eisentbeile erledigen zu können.

Zum Scbluss einige Worte über den Satz: „Für eiserne Schwellen ist das beste Bettungsmaterial gut genug“. Was ist der Sinn dieser allgemeinen Redewendung? Soll sie ausdrücken, dafs der beste Bettungsstoff für eiserne Scbwellen sebr erwünscbt und empfehlenswerth sei, so sagt sie nur Selbstverständliches, was überdies ebensogut auch für Holzscbwellen gilt. Soll sie ausdrücken, dafs für eiserne Schwellen der beste Bettungsstoff durchaus nothwendig sei, dafs also eiserne Scbwellen nur dort angewendet werden dürfen, wo solcber Bettungsstoff — etwa Kleinscblag aus den härtesten Gesteinen — vorbanden ist, so schränkt sie das Anwendungsgebiet der eisernen Schwellen in einer Weise ein, die zwar für die Gleisunterbaltung sehr bequem, jedoch durch die Erfahrung nicht hinlänglich begründet ist. Aucb in mittelgutem Bettungsstoff haben sich bei verschiedenen Verwaltungen die eisernen Scbwellen ganz befriedigend gebalten. Selbst wenn dies aber nicht der Fall wäre, so liefse der obige Satz doch die Frage offen, ob es nicht möglich ist, durcb besondere Anordnungen die ungünstige Wechselwirkung zwiscben Schwelle und Bettung zu vermindern und damit den eisernen Schwellen ein ausgedehnteres Verwendungsgebiet zu schaffen. Als eines der bierfür in Betracbt kommenden Mittel bietet sich die möglichst rubige Lagerung der Scbwelle dar, die nur durch Gewäbrung eines ausreichenden Spielraumes zwiscben dieser und der Schiene erreicbt werden kann. Ob diese Mafsregel Aussicbt auf Erfolg hat oder nicht, das werden die im Gange befindlichen Versuche sicherer lehren, als alle Schlüsse, die lediglicb aus Erfabrungen gezogen sind, die unter ganz anderen Umständen gemacbt wurden.

Zimmermann.

*) Bezeicbnend ist, dafs letzterer als einen der bei der französischen Ostbabn beobachteten Mängel die Neigung des Stublschienen-Oberbaues zu Spurverengungen anfübrt, wäbrend H. Dunaj naeh Abbildung 1 ohne weiteres eine riesige Spurerweiterung propbezeit.

# Vermischtes.

**Die Verübung von Barbareien am Heidelberger Schlosse** wurde dieser Tage der badischen Regierung in der „Strafsburger Post“ zum Vorwurfe gemacbt. Das Blatt behauptete in einem anonymen „Warnungsrufe“, man babe von Karlsrube aus die Absicbt, die 32 Figuren des Otto Heinricbs- und Friedrichsbaues copiren und diese Copieen in Zukunft die Standplätze der ebrwürdigen Originale einnebmen, letztere aber in ein Museum nach Karlsruhe wandern zu lassen. Da aucb gelesenere Tagesblätter, z. B. die „Allgemeine Zeitung“, sicb der Frage bemächtigt und diese Bebauptung weiter verbreitet haben, so bat sich der Vorstand der Grofsherzogl. Baudirection, Baudirector Prof. Dr. J. Durm, zu einer Ricbtigstellung in der „Badiscben Landeszeitung“ veranlafst geseben, von der er uns unter Beifügung einiger weiteren den Sacbverhalt betreffenden Mittbeilungen Kenntnifs giebt. Hiernach ist das Ergebnifs der Verbandlungen der seinerzeit von dem Grofsberzoglichen Ministerium der Finanzen einberufenen Commission für die Erbaltung bezw. Wiederherstellung des Heidelberger Scblosses*) seitens der Regierung den Mitgliedern der Commission gegenüber als streng vertraulich bezeichnet gewesen. Trotzdem sickerte so manches für das grofse Publicum durcb, und verscbiedene Tagesblätter ergingen sich in allerlei Vermuthungen, wohl um durch solche das Ricbtige zu erfabren. Anderseits hatte der Heidelberger Scblofsverein in seinem „Neunten Berichte vom März 1892 an seine Mitglieder“ die Bescblüsse der Commission dem Wortlaute nach abgedruckt und bekannt gegeben. Sie sind danach wie folgt gefafst:

„1. Eine vollständige oder theilweise Wiederberstellung des Scblosses kommt nicbt in Betracht.

2. Die vorzunehmenden Arbeiten müssen bis in die kleinsten Tbeile auf Erhaltung des Bestehenden gericbtet sein. Erneuerungen sollen erst dann vorgenommen werden, wenn das Bestebende vollständig oder scbon soweit zerstört ist, dafs eine Ausbesserung ausgescblossen erscheint. Dieser Satz betrifft nicht nur das rein Bauliche, sondern aucb den künstlerischen Theil der Ruine, sowohl Ornamente wie figürliche Darstellungen.

3. Als erstes Erfordernifs ist zur Erbaltung der Bauwerke eine sacbgemäfse Abführung der Grund- und Tagwässer zu bezeichnen.

4. Dieser Mafsregel würde sich die Sicherung aller Mauertbeile

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1883, S. 136.

gegen Witterungseinflüsse durch entsprechende Ausfugungen, Abdeckungen, Versteifungen u. dgl. anzuschliefsen haben.

5. Es empfiehlt sich, den plastischen Schmuck des Schlosses in den westlichen Theilen jetzt schon abzuformen, damit bei eintretender völliger Zerstörung der Originale zuverlässige Vorbilder für die Erneuerung vorhanden sind. Dabei ist für eine gesicherte Aufstellung und dauernde Erhaltung der Abgüsse Sorge zu tragen.

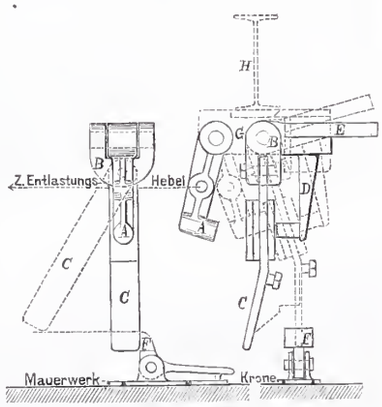
6. Der Schlofshof ist für Fuhrverkehr zu schliefsen und in der gärtnerischen Ausstattung mit dem Charakter seiner baulichen Umgebung mehr in Einklang zu bringen, unter Wiederaufrichtung des alten Springbrunnens.

7. Die an den Bauten wuchernde Vegetation ist an allen Stellen zu entfernen, wo künstlerisch ausgebildete Bautheile dadurch verdeckt sind, ebenso wo dieselbe die Substanz des Bauwerkes augenfällig gefährdet, dagegen an Stellen zu belassen, wo dies aus landschaftlichen Rücksichten geboten erscheint. Dies letztere bezieht sich besonders auf den die Festungswerke umziehenden Epheu.

8. Die Erscheinung der Schlofsruine von aufsen, besonders von Osten her, wird durch den Baumwuchs von Jahr zu Jahr mehr beeinträchtigt. Hier ist der Ueberwucherung bei Zeiten in geeigneter Weise Einhalt zu thun, jedoch unter sorgsamster Wahrung der Schönheit der Baumanlagen an sich."

Im Anschlufs an diese Bestimmungen hatte die Grofsherzogliche Regierung eine Anforderung von 250 000 Mark in den Staatshaushalt eingestellt, welcher Betrag von der Ständekammer genehmigt wurde und zunächst für die unter 3. geforderte Entwässerungsanlage sowie für die unter 4 und 5 verlangte Wiederherstellung bezw. Abformung der Figuren am Friedrichs- und Otto Heinrichshau Verwendung finden soll. Die Abformung der Figuren in Gips wäre nach den Erhebungen mit aufsergewöhnlich hohen Kosten verknüpft gewesen und auch mit Rücksicht auf den Zustand der Figuren nicht gut zulässig, sollten diese nicht aufs Spiel gesetzt werden, und so entschlofs man sich dazu, die sämtlichen Figuren von ihren Standorten herabzunehmen und unmittelar in Stein nachbilden zu lassen. „Die neuen Copieen", so schreibt Durm, „werden den Beschlüssen gemäfs in einem Gelasse des Heidelherger Schlosses eine gesicherte Aufstellung finden, während die alten ausgehesserten ‚verkitteten und verklammerten' Herren ihren alten Standpunkt, wenn überhaupt noch möglich, wieder einnehmen sollen. Segnet einer derselben früher oder später das Zeitliche oder erreicht er das ‚Strafshurger Alter von 500 Jahren' nicht, so wird ihm ein Nachfolger in den vorhandenen Copieen erstehen." — Gewifs ein Verfahren, welches sich des vollen Beifalls aller sachverständigen Kreise versichert halten kann.

**Ein selbstthätiger Drehbrückenverschlufs** ist von dem americanischen Ingenieur Fowler zu dem Zwecke erfunden worden, einen besonderen Hehel zur Verriegelung oder Einklinkung der Brücken enthehrlich zu machen. Nach nehenstehender, den *Engineering News* entnommener Ahhildung besteht die Vorrichtung im wesentlichen aus drei Hebeln $A$, $C$ und $D$, von denen der erste mit dem Entlastungstriebwerke in Verhindung steht, während der zweite pendelartig frei nach allen Seiten schwingen kann und der dritte die das Brücken-Ende festlegende Klinke $E$ trägt. Alle drei Hebel sind mit Hülfe des gemeinsamen Lagerstückes $G$ an einem Fahrbahnträger $H$ hefestigt. Wird heim Zurückziehen der Entlastungs-Keile oder Rollen der Hebel $A$ nach rechts hewegt, so drückt er, wie es die Ahbildung mit punktirten Linien zeigt, mittels des verstärkten Theiles von $C$ gegen $D$ und heht die Klinke $E$ aus, sodafs die Brücke zum Drehen frei wird. Dahei ist $C$ in die Ebene eines auf dem Mauerwerke hefestigten, hehelförmigen Anschlages $F$ gerathen, der hewirkt, dafs $C$ schon nach einer kleinen Drehung am unteren Ende festgehalten und so gewissermafsen zwischen $A$ und $D$ herausgestreift wird. Dies hat zur Folge, dafs die Klinke $E$ wieder freigegehen und zum Einstellen nach Rückdrehung der Brücke bereit wird. Damit hierhei der noch schrägstehende Hebel $C$ den Anschlag $F$ nicht heschädigen kann, ist dieser als einseitig frei beweglicher Winkelhehel ausgehildet. Beim Entlasten der Brücke wird $A$ zurückgezogen, worauf $C$ in die Anfangsstellung zurückfallen kann.




**Entstehung von Seeschlick.** Die eigenthümliche Erscheinung, dafs die Schlickmenge, welche an den Flufsmündungen sich ablagert, ganz erheblich gröfser ist als die Menge der vom Flusse mitgeführten Sinkstoffe, hat schon zu verschiedenen Erklärungsversuchen geführt, welche jedoch einen ausreichenden Aufschlufs über die Zunahme der Sinkstoffe im Brackwasser nicht zu gehen vermögen. Vielleicht wird der nachstehende Erklärungsversuch zur Lösung der Frage heitragen. Bei Gelegenheit einer zu anderen Zwecken angestellten Untersuchung an aufgeschlämmtem Thon und Lehm stellte sich heraus, dafs in dem Wasser, in welchem der Lehm aufgelöst ist, sich nach dem Absetzen der Sinkstoffe, auch wenn das Wasser annähernd wieder klar geworden ist, alsbald ein flockiger gallertartiger Niederschlag bildet, wenn Salz zugesetzt wird. Dieser Niederschlag hesteht aus dem emulsionsartig in dem klaren Wasser vertheilten gallertartigen Hydrat, welches sich aus dem Thonerdesilicat der gelösten Erdart gebildet hat und welches die knethare Beschaffenheit des Thons und Lehmes bedingt. Sohald Salz zugesetzt wird, gerinnt das Hydrat und sinkt in Flocken nieder. Nach dem Verdunsten des Wassers bleibt ein schlickiger, fetter Ueherzug des Thones zurück. Da nun das Flufswasser dieses gelöste Hydrat noch mit sich führt, auch nachdem es seine festen Sinkstoffe fast gänzlich abgesetzt und sich geklärt hat, so wird hei dem Zusammentreffen von Flufswasser und Salzwasser in ähnlicher Weise das Hydrat gerinnen und sich ahlagern.

Dafs von den leicht heweglichen, von Küstenströmungen oft meilenweit fortgeführten Hydratflöckchen zugleich die in dem Wasser reichlich enthaltenen mikroskopischen Schalthierchen, denen die Schlickhildung bislang zugeschrieben wurde, ebenso wie etwa noch vorhandene erdige Sinkstoffe mit zum Niedersinken gebracht werden, ist leicht erklärlich. Die eigentliche Schlickbildung, also das Absetzen des fetten Schlammes, dürfte aher fast ausschliefslich auf das Gerinnnen und Ausfällen des gelösten Hydrats infolge der Einwirkung des Salzwassers zurückzuführen sein. Moormann.

**Ein neues Brückenunternehmen gröfsten Mafsstabes ist in England** geplant. Man hat die Ueberbrückung des Merseyflusses zwischen Liverpool und Birkenhead ins Auge gefafst, die durch eine hogenförmig versteifte Hängebrücke von drei je 305 m im lichten messenden Oeffnungen bewerkstelligt werden soll. In der mittleren Oeffnung soll eine lichte Höhe von 46 m bei gewöhnlichen Springfluthen für die Durchfahrt frei hleihen. Die Brücke erhält eine 12,2 m hreite Strafsenfahrhahn, auf der vier Wagenreihen nebeneinander verkehren können, und zwei äufsere Fufssteige, deren jeder 2,3 m Breite erhalten soll. Die Fahrhahn erhält Holzpflaster, die Seitensteige werden mittels Granoliths befestigt. Aufser der Strafsenhahn ist noch eine elektrische Trambahn üher der Mitte der Strafse in erhöhter Lage vorgesehen.

**Die ersten zehn Betriebsjahre der East-River-Brücke zwischen Brooklyn und New-York.** Der Umfang, den der Verkehr auf der im Jahre 1883 eröffneten Brooklyn-Brücke nach und nach gewonnen hat, ist von den Erhauern auch nicht entfernt vorausgesehen worden. Die Kahelhahn beförderte, wie die *Engineering News* mittheilen, 1884 rund 8 Millionen Personen; ihre Zahl stieg auf mehr als 40 Millionen im Jahre 1892 und die Gesamtzahl aller in den zehn Jahren seit ihrer Eröffnung heförderten Personen heläuft sich auf nicht weniger als 280 Millionen. Der Fahrpreis hetrug anfänglich 5 cts. (20 Pf.), wurde aher vor einigen Jahren auf die Hälfte herabgesetzt. Von den Fufsgängern wurde ursprünglich 1 ct. (4 Pf.) erhoben, später nur $^1/_5$ ct., 1891 wurde der Fufsweg ganz freigegeben. Bis dahin waren jährlich 3 Millionen Personen über die Brücke gegangen. Man nimmt an, dafs die Zahl der Fufsgänger in den letzten Jahren erhehlich gestiegen ist; die Annahme beruht indes, da keine Nachweisungen über den Fufsgängerverkehr mehr geführt werden, lediglich auf Schätzung. Ueber den Umfang des Fuhrwerkverkehrs ist in der vorgenannten Quelle nichts angegehen; es ist nur gesagt, dafs die Einnahmen an Brückenzoll aus dem Fuhrwerkverkehr jährlich 320 000 Mark hetragen; der Zoll ist seit längerer Zeit auf die Hälfte des anfänglichen Betrages herabgesetzt worden.

Die gesamten Einnahmen aus dem Brückenverkehr hetrugen in den verflossenen zehn Betriebsjahren rund 40 Millionen Mark. Davon ist die eine Hälfte für Unterhaltungsarbeiten, die andere für Umhauten und Verhesserungen ausgegehen worden. Die Kosten der Brücke, welche sich anfänglich auf 60 Millionen Mark beliefen, sind hierdurch his auf 80 Millionen angewachsen.

Die Brücke wurde 1870 hegonnen; ihr Bau dauerte 13 Jahre. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt mit ihren Erweiterungen 1994 m, die Breite 26 m. Die Weite der Stromöffnung ist 487 m, der beiden Landöffnungen je 284 m; die Rampen hahen auf der New-Yorker Seite 476, auf der Brooklyner Seite 296 m Länge, was eine Gesamtlänge des Fahrwegs von 1827 m ergieht. Die Fahrbahn läfst in der Mitte 41 m, an den Thürmen 33,5 m lichte Höhe üher dem Hochwasser. Die Thürme sind 85 m hoch; die Bausohle des New-Yorker Thurmes liegt 24, die des Brooklyner Thurmes 14 m unter Hochwasser. Die Kahel sind 41 cm stark und enthalten 5296 Drähte von je 1090 m Länge. An den Kabeln hängt ein bleihendes Gewicht von 14 680 t.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: XXII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Münster. — Schlüsse und Trugschlüsse aus Pegelbeobachtungen. — Vermischtes: Architektur-Holzschneider Otto Ebel in Berlin †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# XXII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Münster am 23. September.

Nach dem altehrwürdigen Bischofssitze, der Hauptstadt der rothen Erde, nach dem Münster der Wiedertäufer und des westfälischen Friedens, der Stadt der hundertfältigen geschichtlichen Erinnerungen mit ihren charakteristischen Giebelhäusern und ihren Laubengängen waren diesmal die Vertreter der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine geladen, um in ernster Arbeit das Wohl und Wehe des Verbandes zu berathen. Da Münster nicht Sitz eines dem Verbande angehörenden Vereines ist, aber zum Bereiche des Kölner Vereins gehört, war auf Anregung von dort aus ein Ortsausschufs gebildet, um die erforderlichen Vorbereitungen für den Empfang der Gäste usw. zu treffen. Dieser Empfang fand bereits am Freitag Abend in einer bis dahin bei Abgeordneten-Versammlungen noch nicht geübten Weise in dem von der Stadt Münster bereitwilligst zur Verfügung gestellten, architektonisch so wundervollen grofsen Festsaale des Rathhauses statt. Die Herren des Ortsausschusses sowie die Mitglieder des in Münster im Frühjahre gegründeten Architekten- und Ingenieur-Vereins hatten sich mit ihren Damen eingefunden, um den aus allen Theilen Deutschlands herbeigeeilten Fachgenossen nicht nur den Willkommengrufs, sondern auch einen Willkommentrunk zu bieten. Der Oberbürgermeister Windhorst sowie mehrere Stadtverordnete waren ebenfalls erschienen, um auch seitens der Stadt die Abgeordneten zu begrüfsen. Der Vorsitzende des Ortsausschusses, Geheimer Regierungsrath Buchholtz, hiefs die Gäste in einem warm empfundenen Trinkspruche willkommen, ihm schlofs sich alsbald Herr Windhorst namens der Stadt an, worauf Herr Hinckeldeyn als Vorsitzender des Verbandes den Dank der Abgeordneten für den so überaus herzlichen und grofsartigen Empfang aussprach und mit einem Hoch auf die Stadt Münster schlofs. In fröhlicher Geselligkeit verflossen die Stunden dieses ersten Beisammenseins auf angenehmste Weise.

Sonnabend früh begannen die Verhandlungen im Saale des Zwei Löwen-Clubs. Der Vorsitzende genügte zunächst der traurigen Pflicht, den beiden inzwischen verstorbenen Mitgliedern des Verbandes Geh. Oberbaurath L. Hagen (Berlin) und Ingenieur W. Kümmel (Altona) warme Worte des Andenkens zu widmen. Zu Ehren der Todten erhoben sich die Abgeordneten von ihren Sitzen. Bei Feststellung der Anwesenden ergab sich, dafs von den 31 den Verband derzeitig bildenden Vereinen 26 durch 47 Abgeordnete mit 79 Stimmen vertreten waren. Der Verbandsvorstand war vollzählig erschienen.

Nach Begrüfsung des Vertreters des im Laufe des Sommers in den Verband aufgenommenen Bromberger Vereins, Herren Geh. Baurath Reichert, durch den Vorsitzenden berichtete Herr Pinkenburg über die Aufnahme des Düsseldorfer Architekten- und Ingenieur-Vereins. Der dortige Architekten-Verein, der im vorigen Jahre in den Verband aufgenommen wurde, theilte im Juni dieses Jahres mit, dafs er sich aufgelöst habe, dafs aber gleichzeitig beabsichtigt würde, einen Düsseldorfer Architekten- und Ingenieur-Verein zu gründen. Dies ist inzwischen geschehen, und der Verein hat unter Einsendung seiner Satzungen und seines Mitgliederverzeichnisses um seine Aufnahme in den Verband nachgesucht, worüber den Vereinen entsprechende Mittheilung gemacht worden ist. Da die Angelegenheit nicht rechtzeitig mehr auf die Tagesordnung der Versammlung gesetzt werden konnte, wurde vom Vorstande in Gemäfsheit des § 22 der Satzungen die Dringlichkeit beantragt und von der Versammlung ausgesprochen. Hierauf erfolgte einstimmig die Aufnahme des Vereins.

Aus der dem Geschäftsberichte beigefügten Zusammenstellung der Mitgliederzahlen der Einzelvereine, ihrer Vorstandsmitglieder usw. geht hervor, dafs zu Anfang des Jahres dem Verbande einschliefslich der Mitglieder des Bromberger Vereins 6931 Personen angehörten, was einem Zuwachse von 147 Personen gegenüber dem Vorjahre entspricht. Die Einheitlichkeit der Mitgliederverzeichnisse ist nunmehr glücklich durchgeführt. Herr Architekt Finter in Idstein im Taunus hat dem zweiten Theile seines Taschenbuches über die Baupreise Deutschlands die sämtlichen Mitgliederverzeichnisse des Verbandes beigedruckt, welches dankenswerthe Unternehmen der Vorstand durch Abnahme einer Anzahl von Exemplaren, die den Einzelvereinen zugestellt werden sollen, unterstützen zu müssen geglaubt hat.

Zur Vorlage gelangte hierauf die Abrechnung für 1892. Die Einnahmen haben 9447,97 Mark betragen. Dem stehen 9437,87 Mark Ausgaben gegenüber. Ebenso wurde die Abrechnung über das Semper-Denkmal auf den Tisch des Hauses niedergelegt. Nach Abzug der geringfügigen Verwaltungskosten und der Forderung des Professors Schilling in Höhe von 20 000 Mark haben dem Dresdener Ausschusse 2415,99 Mark als Beitrag zu den Kosten der Enthüllungsfeier zur Verfügung gestellt werden können. Zu Rechnungsführern werden die Herren Kaemp (Hamburg) und Schulze (Köln) ernannt. Die Abrechnungen werden von ihnen in Ordnung gefunden, und die Versammlung spricht hierauf die Entlastung des Vorstandes auf dessen Antrag aus. Der Voranschlag für 1894 gelangte mit 8500 Mark ebenfalls zur Annahme.

Herr Pinkenburg berichtete hierauf kurz über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes. Als solche verdienen genannt zu werden: Honorarnormen für Architekten und Ingenieure, Bestimmungen über die civilrechtliche Verantwortlichkeit für Leistungen der Architekten und Ingenieure, der Anschlufs der Gebäude-Blitzableiter, die natürlichen Bausteine Deutschlands, die Rauchbelästigung in grofsen Städten, Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructionen für Brücken und Hochbau. Hiervon liefern die beiden ersten jährlich einen geringen Reinertrag. Die vier übrigen Schriften sind erst im Laufe der beiden letzten Jahre erschienen, und es mufs noch abgewartet werden, ob die Verleger einen Reingewinn erzielen, wovon dem Verbande vertraglich die Hälfte zusteht. Die Betheiligung an dem Bezuge der Verbands-Mittheilungen durch die Mitglieder der Einzelvereine hat leider in diesem Jahre erheblich nachgelassen; während im Vorjahre auf 2205 Exemplare abonnirt wurde, wurden 1893 nur 1542 bestellt. Der Vorstand hat deshalb abermals in Erwägung gezogen, ob es sich empfehle, zu dem Bezuge der Mittheilungen zu verpflichten, und hat an die Versammlung den Antrag gestellt: „Vom 1. Januar 1894 an ist der Bezug der Mittheilungen für die einheimischen Mitglieder der Einzelvereine obligatorisch.“ Wie vorauszusehen war, knüpfte sich an diesen Gegenstand eine lebhafte Berathung, in welcher sich die Herren Baumeister, v. d. Hude, Heuser, Niedermayer, Klette, F. Andreas Meyer sehr warm für den Antrag des Vorstandes aussprachen, die Herren Gustav Meyer, Keck, Mühlke, Mayer-Stuttgart diesen aber lebhaft bekämpften. Man kam zu der Ueberzeugung, dafs die Sache noch nicht genügend geklärt sei, und so gelangte ein Antrag der Herren Stübben und Hamel zur Annahme, nach dem der Vorstand ersucht wird, die Frage, wie die Verbands-Mittheilungen zu verbreiten seien, nochmals in Erwägung zu ziehen und der Abgeordneten-Versammlung im nächsten Jahre eine neue Vorlage zu machen.

Nachdem der Verband sich durch die Neuorganisation von 1892 auf eine sicherere Grundlage in geschäftlicher Beziehung gestellt hat, hat der Vorstand geglaubt, dem Erwerb von Corporations-Rechten für den Verband näher treten zu sollen und richtet einen bezüglichen Antrag an die Versammlung. Dieser gelangt in der Form zur Annahme, dafs der Vorstand beauftragt wird, vorbereitende Schritte in der fraglichen Richtung zu thun und darüber in der nächsten Abgeordneten-Versammlung zu berichten.

Bekanntlich war im vorigen Jahre als Ort für die Wanderversammlung 1894 Mannheim ausersehen. Diesem Vorhaben haben sich aber unerwartete Schwierigkeiten in den Weg gestellt, welche in dem im Geschäftsberichte abgedruckten Schreiben des Stadtrathes von Mannheim an den Verbandsvorstand ihren Ausdruck gefunden haben und diesem die Gewifsheit gaben, dafs von Mannheim als Ort der Wanderversammlung Abstand genommen werden müsse. Verhandlungen, welche mit dem Strafsburger Vereine angeknüpft wurden, liefsen dessen Geneigtheit erkennen, die Vereine 1894 gastlich in Strafsburg aufzunehmen. Die schriftliche Abstimmung ergab die Zustimmung der Vereine hiermit. Herr Regierungsrath Kriesche ist von dem Strafsburger Verein zum Vorsitzenden des Ortsausschusses gewählt und tritt als solcher dem Verbandsvorstande bei.

Die Versammlung trat nunmehr auf Anregung des Vorstandes in eine Vorbesprechung über die Wahl des Ortes für die Wanderversammlung 1896 ein. Satzungsgemäfs hat erst die Abgeordneten-Versammlung von 1894 über diese Wahl zu befinden. Es empfiehlt sich aber, die Vorschläge der Abgeordneten über geeignete Städte entgegen zu nehmen, um dem Vorstande Gelegenheit zu geben, sich mit den Vereinen dieserhalb rechtzeitig ins Einvernehmen zu setzen. Die Versammlung gab ihre Zustimmung zu dem Vorschlage, dafs für 1896 Berlin in Aussicht genommen werde, wo vor dann 25 Jahren der Verband gegründet worden ist. — Hiermit war der geschäftliche Theil der Tagesordnung erledigt, und die Versammlung trat nunmehr in die Berathung der den Verband zur Zeit beschäftigenden wissenschaftlichen Fragen ein.

Die Denkschrift über die Rauchbelästigung in grofsen

Städten ist im Frühjahre bei Ernst Toeche erschienen und nach den Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung in Hamburg den Centralbehörden der deutschen Bundesstaaten und den Magistraten der gröfsern deutschen Städte überreicht worden. Die Angelegenheit wird vom Arbeitsplane des Verbandes abgesetzt.

Ueber das Werk „Die natürlichen Bausteine Deutschlands“ liegt eine ausführliche Abrechnung des Herrn E. Toeche vor. Gedruckt sind 2500 Exemplare. Hiervon sind etwa 1550 Exemplare abgesetzt, und zwar 1066 Exemplare an Abonnenten, der Rest durch den Buchhandel. Auch diese Angelegenheit wird daher vom Arbeitsplane des Verbandes abgesetzt.

Aus den Mittheilungen des Geschäftsberichtes, insbesondere aus einem Schreiben des Herrn Hübbe geht hervor, dafs die Vereine, soweit sie dazu imstande sind, eifrig daran arbeiten, Material über die „Feststellung der Regenniederschläge“ in Deutschland zu sammeln. Namentlich gilt dies von dem Hamburger und Berliner Vereine, über deren Mafsnahmen die Herren Andreas Meyer und Pinkenburg berichteten. Die Versammlung sprach sich ferner dahin aus, dafs das eingegangene Material von Herrn Hübbe in Gemeinschaft mit den Herren Hobrecht, F. Andreas Meyer und Baumeister weiter bearbeitet werde.

Wie aus den Verhandlungen der Leipziger Abgeordneten-Versammlung erinnerlich sein dürfte, hatten die geschäftsführenden Mitglieder des Ausschusses zur Herausgabe des deutschen Normalprofilbuches, die Herren Professoren Heinzerling und Intze in Aachen, den Antrag gestellt, der Verband möge zustimmen, dafs eine Reihe von Walzprofilen für Schiffsbauzwecke in die fünfte Auflage des Normalprofilbuches aufgenommen würde. Die Abgeordneten-Versammlung bestimmte, der Vorstand solle diese Angelegenheit im Einverständnifs mit dem Unterausschufs für die Bearbeitung der Flufseisenfrage erledigen. Im Laufe des vorigen Herbstes ging dann beim Vorstande ein Schreiben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ein, in welchem dieser den Wunsch aussprach, sich an den Arbeiten für die Herausgabe der fünften Auflage des deutschen Normalprofilbuches betheiligen zu dürfen. Dies gab Veranlassung zu längeren Verhandlungen mit dem Vereine deutscher Ingenieure, als dem Mitherausgeber des Normalprofilbuches. Das Ergebnifs aller Vorverhandlungen war, dafs der Vorstand im vollen Einverständnifs mit dem Vereine deutscher Ingenieure der Mitarbeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zustimmte, anderseits aber die Neuregelung des Ausschusses zur Herausgabe des Buches für unerläfslich hielt. Es führte das zunächst zu einer Verhandlung der Geschäftsführer der drei Verbände mit den Herren Heinzerling und Intze am 30. April d. J. in Düsseldorf. Bestimmt wurde, dafs der Ausschufs aus 15 Personen bestehen, und dafs jeder Verband fünf Mitglieder in ihn entsenden sollte. Eine erste Gesamtsitzung dieses Ausschusses hat dann am 4. Juni in Düsseldorf stattgefunden. An ihr nahmen Theil: für den Verband die Herren Heinzerling, Engesser, Weyrich, Cramer und Pinkenburg, für den Verein deutscher Ingenieure die Herren Scharowsky, Intze, Hauck und Peters, für den Verein deutscher Eisenhüttenleute die Herren Blau, Kintzlé, Malz und Schrödter. Die Art und Weise der Neubearbeitung wurde eingehend erörtert, die Wünsche der einzelnen Herren entgegengenommen, sowie ein Unterausschufs für die weitere geschäftliche Behandlung der Angelegenheit gebildet, der aus den Herren Heinzerling, Intze, Kintzlé, Peters, Schrödter und Pinkenburg besteht. Eine weitere Gesamtsitzung hat dann noch am 22. Juli stattgefunden. Nachdem Herr Pinkenburg vorstehende Erläuterungen gegeben, beantragte er im Namen des Vorstandes, die Versammlung möge sich mit den inzwischen getroffenen Mafsnahmen einverstanden erklären und die Erwartung aussprechen, dafs das Buch gleich den früheren Auflagen einem Verleger unmittelbar zum Vertriebe übergehen werde. Die Versammlung stimmte diesen Anträgen zu.

Auf Antrag der Vereinigung Berliner Architekten war im vorigen Jahre die Darstellung der Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses auf den Arbeitsplan des Verbandes gesetzt. Nach den Angaben des Herrn Prof. C. Gurlitt ist ein Fragebogen aufgestellt und den Einzelvereinen zur Bearbeitung übersandt. Die Versammlung erklärte es für geboten, dafs das Arbeitsgebiet jedes einzelnen Vereins abgegrenzt werde, eine Arbeit, der sich die „Vereinigung“ unterziehen wird.

Unter andern Gegenständen stand auch die Frage der Zonen-Bauordnung für die Städte auf der Tagesordnung. Vom Verhandsvorstande war folgender Antrag gestellt worden: „Unter Hinweis auf die Verhandlungen der Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Würzburg im Mai des Jahres sowie auf die für die Berliner Vororte, für Altona und für Frankfurt a. M. erlassenen Bezirks-Bauordnungen empfiehlt die Abgeordneten-Versammlung allen Einzelvereinen, in eine Berathung darüber einzutreten, ob und wie für Städte ihres Bereiches eine nach Bezirken abgestufte Bauordnung zweckmäfsig und erwünscht sei. Im bejahenden Falle ist bei den zuständigen Behörden der Erlafs solcher Bezirks-Bauordnungen in Antrag zu bringen.“ Nachdem Herr Stübben in klarer Weise den Stand dieser Angelegenheit dargelegt und den vorstehenden Antrag warm empfohlen hatte, gelangte er zur Annahme. Ueber die Frage der Verkopplung städtischer Grundstücke berichtete des weitern ebenfalls Herr Stübben. Durch Rundschreiben sind die Einzelvereine auf den Adikesschen Gesetzentwurf, betreffend die Erleichterung von Stadterweiterungen, verwiesen worden. Sehr eingehend hat sich der Hannoversche Verein mit der Sache befafst und seine Anschauungen in einem längeren Gutachten niedergelegt, welches im Geschäftsbericht mit zum Abdruck gebracht ist. Der Adikessche Gesetzentwurf ist bekanntlich vom preufsischen Herrenhause angenommen worden, während das Abgeordnetenhaus die Angelegenheit vor Schluss der Session nicht mehr hat erledigen können. Der Vorstand stellte dementsprechend folgenden Antrag an die Versammlung: „Unter Bezugnahme auf die Verhandlungen im preufsischen Herrenhause und Abgeordnetenhause über den vom Oberbürgermeister Adikes eingebrachten Gesetzentwurf, betreffend die Erleichterung von Stadterweiterungen, empfiehlt die Abgeordneten-Versammlung den Einzelvereinen, bei der Staatsregierung ihres Landes den Erlafs eines Gesetzes zu beantragen, welches die Umlegung städtischer Grundstücke und die Zonenenteignung in Städten zum Gegenstande hat. Den preufsischen Vereinen wird aufserdem empfohlen, an die beiden Häuser des Landtages eine Eingabe zu richten, in welcher um die Wiederaufnahme der in der abgelaufenen Session nicht zur Erledigung gebrachten Berathung über den Adikesschen Gesetzentwurf geheten wird.“ Auch hierzu erklärte die Versammlung einstimmig ihre Zustimmung.

Der von dem Lübecker Verein aufgestellte Fragebogen über den weifsen Ausschlag auf Ziegelmauerwerk ist den Vereinen zur Bearbeitung übersandt worden, und von etwa 15 Vereinen sind bereits Antworten eingegangen. Herr Kühtze beantragt seitens des Lübecker Vereins nach kurzer Darlegung der Sachlage die Angelegenheit noch um ein Jahr zu vertagen, um erst die Arbeiten der übrigen Vereine abzuwarten. Hiermit ist die Versammlung einverstanden. Von Herrn Speer ist in Leipzig beantragt worden, zu den Grundsätzen für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerbungen zeitgemäfse Aenderungen in Erwägung zu nehmen, wie solche in einem vom badischen Verein aufgestellten Entwurfe zum Ausdruck gebracht worden sind. Hierzu war vom Vorstande der Antrag gestellt: „Obwohl die Abgeordneten-Versammlung anerkennt, dafs in dem Entwurfe einige zeitgemäfse und neue Anregungen enthalten sind, beschliefst sie, um zunächst weitere Erfahrungen zu sammeln, den Gegenstand bis 1896 zu vertagen.“ Herr Bubendey gab einen kurzen Ueberblick über die mannigfachen Wandlungen, welche die Grundsätze im Laufe der Jahre genommen haben, und es erfolgte hierauf die Zustimmung der Versammlung zu dem Antrage des Vorstandes.

Auf Anregung des Herrn Stolz wurde als neuer Berathungsgegenstand in den Arbeitsplan aufgenommen eine Untersuchung, inwieweit die Fortlassung von stützenden Wänden, Pfeilern, Säulen usw. in Frontwänden zulässig sei, ohne die Stabilität oder Feuersicherheit der Bauwerke zu gefährden. Da die Baupolizei-Vorschriften in dieser Beziehung sehr verschiedenartig sind, so ist eine einheitliche Regelung dringend erwünscht. Mit der Berathung wurden die Herren Müller-Breslau, Cramer, Köpke, Weber, Stolz und Weyrich betraut.

Der Ausschufs für die Herausgabe des Normalprofilbuches hat durch Herrn Heinzerling bei den drei Verbänden beantragt, dafs die geltenden Vorschriften für die Beanspruchung des Eisens einer Revision unterzogen werden. Die Versammlung stimmt diesem Antrage gern zu und empfiehlt auf Antrag des Vorstandes, dafs der vorerwähnte Ausschufs mit der Bearbeitung betraut werde.

Zum Schlufs berichteten Herr Hinckeldeyn an der Hand eines Briefes des Herrn Gleim über den Ausfall der Ingenieur-Congresse in Chicago und Herr Appelius über die dortige deutsche Architektur-Ausstellung. Auf Antrag des Herrn Stübben sprach die Versammlung den Herren Gleim, Appelius und dem Maler Schnars-Alquist für ihre Mühewaltung ihren Dank aus.

Hiermit war die Tagesordnung erschöpft; Herr Baumeister nahm das Wort, um dem Vorstande und den Schriftführern für ihre Mühewaltung zu danken, dem die Versammlung gern zustimmte. An die Sitzung schlofs sich eine Wanderung durch die Stadt zur Besichtigung der hervorragenden Baudenkmäler. Am Nachmittag fand das Festessen statt, und für Sonntag war auf Einladung des Vereins in Osnabrück ein Ausflug nach dieser sehenswerthen Stadt in Aussicht genommen.

Die Fest- und Arbeitstage in Münster werden für alle Theilnehmer eine schöne Erinnerung bleiben, und wärmster Dank gebührt den Fachgenossen, welche uns durch ihre wahrlich nicht geringe Mühewaltung dort so genufsreiche Stunden bereitet haben. Pbg.

# Schlüsse und Trugschlüsse aus Pegelbeobachtungen.

In den Schlichtingschen Bemerkungen über „Stromregulirung und Landwirthschaft“ befindet sich in Nr. 33A auf S. 347 d. Bl. ein wahres Wort: nämlich dafs man, um Pegelbeobachtungen mit Sicherheit zur Ableitung von Schlüssen verwerthen zu können, sie zunächst von etwaigen Fehlern befreien müsse. Beschränkt man sich darauf, die Wasserstände eines Pegels in verschiedenen willkürlich ausgewählten Zeitabschnitten unter sich zu vergleichen, so „lassen sich“ nach Schlichtings Aeufserung „die daraus gezogenen Schlüsse leicht widerlegen, sobald man eine andere Gruppirung der Beobachtungszeiten wählt“. Ein solches Verfahren ist also fehlerhaft. Freilich hat Schlichting selbst die richtigen Grundsätze in jenem Aufsatz nicht befolgt, sondern willkürlich ausgewählte Jahrzehnt-Mittelwerthe von Jahres- und Monatswasserständen für 7 bis 8 Pegel der Oder unter sich verglichen und nebeneinander bildlich aufgetragen, also 7 bis 8 Fehler gleicher Art nebeneinander gemacht. Dabei kommt er zu dem Schlufs, dafs die in den letzten 60 bis 70 Jahren angeblich eingetretenen erheblichen Veränderungen der Oder-Wasserstände von Breslau abwärts bis Küstrin, besonders die höheren Wasserstände „während der Vegetationsperiode“ Folge der Oder-Regulirung seien.

Ganz abgesehen davon, dafs die beiden Monate April und Mai, auf welche sich die bildliche Darstellung der Monatswasserstände allein bezieht, nicht die ganze Vegetationsperiode umfassen, und dafs in den Sommermonaten, für welche wegen der Heuernte doch wohl der Landwirth viel Werth auf niedrige Wasserstände legt, bei gleicher Gruppirung der Beobachtungszeiten gerade das Gegentheil herzuleiten sein möchte, ganz hiervon abgesehen, beweisen die Schlichtingschen Zusammenstellungen weiter nichts, als dafs beispielsweise im Jahrzehnt 1880/89 die mittleren April-Wasserstände am Küstriner Pegel um 56 cm, diejenigen des Maimonats um 48 cm höher gewesen sind, als im Jahrzehnt 1850/59, ferner dafs in dem Zeitabschnitt 1880/87 der mittlere Jahreswasserstand an jenem Pegel um 24 cm höher, als im Jahrzehnt 1850/59 war. Bedenklich erscheint bei Betrachtung der Abb. 1 auf S. 347 d. Bl., dafs die Mittelwerthe dieses letzteren Jahrzehnts gegen das Mittel von 1820/29 fast überall weit zurückbleiben. Zieht man das Jahrzehnt 1820/29, das doch gleichfalls einen Zeitabschnitt vor der Oder-Regulirung umfafst, zum Vergleich heran, so hat die Zunahme des mittleren Jahreswasserstandes bei Küstrin in den Jahren 1880/87 nur 5 cm betragen.

War nun aber vielleicht das Jahrzehnt 1820/29 besonders ausgezeichnet durch hohe Wasserstände? Hat damals vielleicht ein bebesonderes Spiel der Natur ähnliche Ergebnisse erzielt, wie dies nach dem Schlusse Schlichtings seit 1850/59 die Mittelwasserbuhnen gethan haben? Zur Beantwortung dieser Frage möge das 1837 von dem trefflichen Heinrich Berghaus verfafste Werk „Allgemeine Länder- und Völkerkunde“ dienen, das im zweiten Band auf Seite 324 folgendes sagt:

„Diese Verschlimmerung der Oder-Schiffahrt schreibt man gewöhnlich einer zunehmenden Versandung des Strombettes bei; allein dies ist nicht die einzige und Hauptursache des Phänomens, vielmehr scheint dasselbe, wie bei der Elbe, vornehmlich von der Verminderung des Wassers bewirkt zu werden, die schon aus der Haupt-Wasserstands-Tabelle, bestimmter aber aus dem folgenden Täfelchen ersichtlich ist:

Nachweisung des Wasserstandes der Oder bei Küstrin in sieben Perioden von 1778 bis 1835.*)

| Periode | Dauer | Mittlerer Jahreswasserstand | Mittleres Sommerwasser |
|---|---|---|---|
| Von 1778 bis 1780 | 3 Jahre | 1,62 m | 1,31 m |
| „ 1781 „ 1790 | 10 „ | 1,58 „ | 1,30 „ |
| „ 1791 „ 1800 | 10 „ | 1,25 „ | 1,04 „ |
| „ 1801 „ 1810 | 10 „ | 1,40 „ | 1,17 „ |
| „ 1811 „ 1820 | 10 „ | 1,20 „ | 0,98 „ |
| ( „ 1820 „ 1829 | 10 „ | 1,26 „ | — ) |
| „ 1821 „ 1830 | 10 „ | 1,18 „ | 0,99 „ |
| „ 1831 „ 1835 | 5 „ | 1,08 „ | 0,90 „ |

Stellt man das erste Jahrzehend neben das letzte, so ergiebt sich, dafs in diesem der jährliche Mittelstand der Oder (in runden Zahlen) 0,4 m, das mittlere Sommerwasser 0,3 m niedriger geworden ist. — Die Ursachen dieser Wasserverminderung sind für die Oder dieselben, welche für die Elbe nachgewiesen wurden.“

(Seite 306.) „Die Abnahme des Wasserstandes (der Elbe) seit der Mitte des Jahrhunderts, oder schärfer seit dem Jahre 1782, ist die Wirkung einer gleichnamigen Ursache, d. h. seit jenem Zeitpunkt hat in dem Stromgebiet der Elbe das Quantum des atmosphärischen Niederschlages — des Regens und Schnees — sich vermindert.“

Soweit Berghaus! Das Jahrzehnt 1820/29 war demnach nicht durch besonders hohe Wasserstände ausgezeichnet, sondern hatte im Gegentheil niedrigere Wasserstände als die vorhergehende Zeit. Von 1778 bis 1820 ist das durchschnittliche Jahresmittel um 7 cm höher gewesen als im Zeitabschnitt 1880/87, im Jahrzehnt 1781/90 sogar um 27 cm höher.*) Also lange bevor an die Regulirung der preufsischen Flüsse im heutigen Sinne herangetreten wurde, vor sechzig Jahren, klagte ein namhafter, durch die Sorgfalt seiner Arbeiten bekannter Mann der Wissenschaft darüber, dafs die Oder und Elbe gegen früher eine Wasserverminderung erlitten hätten, weil die Menge der Niederschläge geringer geworden sei. Vor sechzig Jahren sehnte man sich nach den höheren Wasserständen, die in den vorhergehenden Jahrzehnten geherrscht hatten. Man sieht: „alles wiederholt sich nur im Leben“ — auf wasserreiche folgen wasserarme Zeiten und umgekehrt. Was sich aber durch den Vergleich der Berghausschen Angaben mit dem jetzigen Zustand nur andeutungsweise zeigt, das ist durch neuere Forschungen näher dargelegt und als Naturgesetz nachzuweisen versucht worden, nämlich das Vorhandensein von regelmäfsigen periodischen Schwankungen der Wasserstände und der hauptsächlichsten meteorologischen Erscheinungen. Man mag gegen die Einzelheiten der Beweisführung in Brückners Werk über Klimaschwankungen gewichtige Bedenken äufsern; dafs solche periodischen Aenderungen beim Abflufsvorgang unserer Flüsse eine grofse Rolle spielen, wird niemand leugnen. Freilich sind sie es nicht allein, die das Verhalten der Wasserstände beeinflussen. Unzweifelhaft wirken auf dieselben auch die künstlich hergestellten Aenderungen des Abflufsquerschnitts ein, besonders die Einschränkungen des Ueberschwemmungsgebiets durch Eindeichungen. Dafs beim Vergleich der jetzigen Verhältnisse mit denjenigen des Jahrzehnts 1850/59 diese ausschliefslich für Zwecke der Landescultur vorgenommenen Einschränkungen eine grofse Bedeutung haben, weil die Erhöhung der Hochwasserstände die aus den täglichen Pegelbeobachtungen berechneten Mittelwasserstände erhöht, ist von Schlichting in Nr. 33A unbeachtet gelassen worden.

Wer unbefangenen Blickes die langjährigen Beobachtungsreihen einer Anzahl von Pegelstellen betrachtet und, zunächst nur flüchtig, mit einander vergleicht, der wird sagen müssen: allem Anschein nach giebt es zwei Arten von Ursachen der Jahresmittel-Schwankungen: 1) solche, die periodische Aenderungen hervorbringen, 2) solche, die dauernd im gleichen Sinne wirken. Dauernde Einwirkungen liegen offenbar vor, wenn die Mittelwerthe ständig in auffallendem Mafse zu- oder abnehmen, wie z. B. am Breslauer Unterpegel. Nur selten aber handelt es sich um so grobe Eingriffe in die Abflufsverhältnisse, dafs jeder Ortskundige ohne weiteres den richtigen Grund anzugeben vermag. In den meisten Fällen äufsern sich die dauernd wirkenden Ursachen, falls solche bei der betrachteten Pegelstelle überhaupt vorhanden sind, durch eine Trübung des regelmäfsigen Verlaufs der periodischen Schwankungen.

Bevor man Schlüsse auf das Vorhandensein dauernder Veränderungen der Wasserstände zieht, zumal Schlüsse von solcher Tragweite, wie dies Schlichting in Nr. 33A gethan hat, mufs vor allen Dingen durch eine wissenschaftliche Untersuchung der Pegelbeobachtungen nachgewiesen werden, dafs die beim Vergleich willkürlich gewählter Zeitabschnitte festgestellten Veränderungen wirklich nur auf dauernden Ursachen und nicht etwa darauf beruhen, dafs der eine Zeitabschnitt zufälligerweise gerade mit dem Maximum, der andere mit dem Minimum der Curve zusammenfällt, durch welche sich die periodischen Schwankungen bildlich darstellen lassen. Derartige Schlüsse, die auf Willkür beruhen, sind Trugschlüsse.

Allerdings ist der Weg, um zu unanfechtbaren Schlüssen zu gelangen, recht mühsam und langwierig. Als Grundlage der Arbeit mufs für jeden einzelnen Pegel untersucht werden, ob die älteren Beobachtungsreihen sich auf denselben Höhenpunkt wie die neueren beziehen. Geschieht dies nicht, so kann man gleichfalls zu Trugschlüssen gelangen. Dies war z. B. der Fall, als seinerzeit eine gegenseitige Veränderung zwischen Küste und Ostsee bei Swinemünde von nahezu 0,5 Fufs für die Zeit von 1846 bis 1875 ermittelt wurde, bis die Seibtschen scharfsinnigen Untersuchungen in der Veröffentlichung „Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde“ einen Irrthum in den grundlegenden Messungen nachwiesen.

*) Die in Fufs und Zoll gemachten Angaben sind in Metermafs umgerechnet. Die Angabe für 1820/29, welche von der für 1821/30 von Berghaus mitgetheilten Zahl um 8 cm abweicht, ist aus der Abb. 1 auf S. 347 d. Bl. entnommen.

*) Was die mittleren Wasserstände der Monate April und Mai anbelangt, so war nach dem von Berghaus mitgetheilten Verzeichnifs im Jahrzehnt 1781/90 das April-Mittel um 20 cm, das Mai-Mittel um 40 cm höher als im Jahrzehnt 1880/89.

Die Pegelbeobachtungen, selbst wenn sie nur auf halbe Decimeter abgerundet in den Verzeichnissen stehen, bieten, wie von Seibt in der Veröffentlichung „Das Mittelwasser der Ostsee bei Travemünde“ gezeigt wurde, eine für die feinste Bearbeitung ausreichende Genauigkeit, da ihre Fehler nicht im gleichen Sinne stattfinden und bei Bildung der Mittelwerthe sich ausgleichen. Seibt hat ferner nachgewiesen, dafs ununterbrochene, täglich einmal angestellte, unmittelbare Pegelbeobachtungen einen zuverlässigeren Werth für das Jahresmittel liefern, als die mit unvermeidlichen Unterbrechungen erfolgten Aufzeichnungen eines selbstanzeigenden Pegels. Nur darf man sich nicht damit begnügen, die in den Verzeichnissen berechneten Monats- oder Jahresmittel ohne weiteres als richtig anzunehmen, sondern mufs die Richtigkeit der Berechnung prüfen und, falls sich Irrungen zeigen, durch Vergleich mit den Urschriften feststellen, ob Schreib- oder Rechenfehler vorliegen. Grobe Ablesungsfehler bei Flufspegeln verrathen sich auch durch Vergleiche der Wasserstandsänderungen benachbarter Pegelstellen.

Wenn sich die Beobachtungen der einzelnen Jahre nicht auf den gleichen Höhenpunkt beziehen, so wird sich häufig nachweisen lassen, um welchen Betrag der Pegelnullpunkt oder der grundlegende Festpunkt in einer gewissen Zeit plötzlich verschoben worden ist; und um den gleichen Betrag sind alsdann die Ablesungen der zugehörigen Beobachtungsreihe zu vermehren oder zu vermindern. Liegen triftige Gründe vor, eine allmählich erfolgte Verschiebung anzunehmen, so wird der festgestellte Höhenunterschied auf die in Frage kommende Beobachtungsreihe gleichmäfsig zu vertheilen sein. Unbrauchbar sind sämtliche älteren Beobachtungen, wenn keinerlei Anhalt aufzufinden ist, um die Höhenlage, auf welche sich diese älteren Ablesungen beziehen, mit derjenigen der neueren zu vergleichen.

Bei den vom Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausgeführten Präcisions-Nivellements wird die normale Höhenlage des Pegelnullpunkts mit peinlicher Genauigkeit durch Bestimmung der „Normalhöhenunterschiede“ zwischen jenem und der zu jedem Pegel gehörigen Controlfestpunkte festgestellt und kann alsdann ohne grofse Mühe in dauernder Aufsicht gehalten werden. Wem hier die Genauigkeit der Bestimmung der Höhenwerthe auf Millimeter übertrieben grofs erscheint im Hinblick darauf, dafs jede einzelne Ablesung weit ungenauer ist, der beachtet nicht, dafs letztere Ungenauigkeiten ihrer unregelmäfsigen Beschaffenheit wegen bei Bildung der Mittelwerthe verschwinden, während die Unsicherheit des Höhenpunkts in ihrem ganzen Betrage darin versteckt bleibt. Ist dagegen die Höhenlage des Nullpunkts einmal zuverlässig festgelegt und wird sie dauernd sorgfältig geprüft, so braucht man nicht mehr in schwierige und zuweilen ergebnifslose Untersuchungen einzutreten, um aus den Pegelacten und örtlichen Feststellungen mit thunlichster Wahrscheinlichkeit den Höhenwerth der älteren Beobachtungen abzuleiten. — Sind auf die genannte Weise die vorhandenen Pegelablesungen geprüft und vergleichbar gemacht, d. h. auf einen gemeinsamen Höhenpunkt bezogen worden, so müssen sie bei der weiteren Bearbeitung auch sämtlich als gleichwerthig betrachtet und gleichmäfsig benutzt werden, auch wenn dem Bearbeiter manche Zahlen unwahrscheinlich vorkommen oder unbequem sind. Deshalb dürfen weder einzelne Zeitabschnitte beliebig herausgegriffen und mit einander in Vergleich gebracht, noch auch einzelne Arten von Pegelhöhen, wie niedrigste oder höchste Wasserstände, unter einander verglichen werden, bevor das Mittelwasser untersucht ist. Bei allen Vergleichungen willkürlich ausgewählter Einzelzahlen oder Zahlengruppen besteht die Gefahr, dafs der Bearbeiter nach vorgefafsten Meinungen verfährt. Jede Voreingenommenheit ist aber ein Feind des klaren Urtheils. Zunächst sind also aus allen täglich einmaligen Ablesungen die Monats- und Jahres-Mittelwerthe zu bilden und hieraus das Mittelwasser für die ganze Beobachtungszeit, ferner die mittleren Fehler der einzelnen Jahresmittel in Bezug auf das Mittelwasser und der mittlere Fehler des Mittelwassers selbst zu bestimmen.

Sobald die Arbeit so weit gediehen ist, mufs man vor allem untersuchen, ob bei den bedeutenden Abweichungen der einzelnen Mittelwerthe unter sich und vom Gesamtmittel ein bestimmtes Gesetz zum Ausdruck kommt, ob also periodische Schwankungen vorhanden sind. Auch hierfür hat Seibt in seiner hochverdienstlichen Arbeit über das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde einen Satz aufgestellt, dessen allgemeinste Anwendbarkeit beim Aufsuchen der Periodicitäten von Gravelius in mathematischer Begründung nachgewiesen worden ist. Der Beweis findet sich, zufälligerweise gerade vor Schlichtings Bemerkungen, in Nr. 33[A] d. Bl. abgedruckt; und es ist dort beispielsweise mitgetheilt, dafs am Hauptpegel bei Crossen für das Mittelwasser der Oder eine 18jährige Periode aus den Beobachtungen der Wasserstände von 1839 bis 1892 angezeigt erscheint.

Die Untersuchung der periodischen Schwankungen wird um so mehr erschwert, je mehr die Aenderungen der Wasserstände durch dauernd wirkende Ursachen beeinflufst werden. Doch selbst wenn solche Einwirkungen plötzlich oder allmählich so überwiegend die Abflufsverhältnisse und Wasserstände geändert haben, dafs die Aenderungen zweifellos feststehen und ihre Ursachen klarliegen, wie z. B. am Breslauer Unterpegel, liefert jene Untersuchung immer noch Fingerzeige für die Feststellung des Gesetzes, nach welchem das Mittelwasser des Stromlaufs sich periodisch ändert.

Je nach dem Grade der Trübung des regelmäfsigen Verlaufs der periodischen Schwankungen, läfst sich zunächst für eine beliebige Pegelstelle erkennen, ob dauernde Einwirkungen in hohem oder geringem Grade vorliegen. Durch den Vergleich benachbarter Pegel ist alsdann nachzuweisen, ob diese Einwirkungen nur rein örtlich oder auf einer längeren Flufsstrecke im gleichen Sinne vorhanden sind. Schliefslich liefert die Vergleichung solcher, in gröfserer Entfernung von einander befindlichen Pegelgruppen die erforderlichen Unterlagen, um für die ganze Länge des Stromlaufs und für die ganze Beobachtungszeit das Verhalten des Mittelwassers unzweideutig klarzulegen.

Erst wenn auf diese Weise nachgewiesen sein sollte, dafs wirklich auf einzelnen Strecken oder überall dauernde Aenderungen der Jahresmittel stattgefunden haben, kann die Frage nach den Gründen zur Untersuchung kommen, — zu einer Untersuchung, die gleichfalls langwierig und mühsam ist. Erst wenn die genaue Feststellung des Thatbestands stattgefunden hat, darf man zu einer Klage schreiten. Durch den Vergleich der Mittelwasserstände willkürlich ausgewählter Zeitabschnitte läfst sich aber der Thatbestand nicht richtig feststellen. — Wer Pegelbeobachtungen zur Ableitung von Schlüssen benutzen will, mufs sich vor Fehlern in den Unterlagen, nicht minder aber auch in der Methode ihrer Bearbeitung hüten — sonst kommt er gar leicht zu Trugschlüssen, welche ihn vorgefafste Meinungen in die Beobachtungen *hineinlesen* lassen, statt dafs er die Wahrheit aus ihnen *herausliest*.

H. Keller.

## Vermischtes.

**Otto Ebel †.** Am 22. dieses Monats ist in Berlin der Architektur-Holzschneider Otto Ebel im 51. Lebensjahre nach kurzem Leiden einem Schlagflusse erlegen. Nicht den Hingang eines Fachgenossen haben wir also heut in diese Spalten einzutragen, wohl aber den frühen Tod eines vortrefflichen, treuen Mitarbeiters, der dem Centralblatt der Bauverwaltung von der Zeit des Entstehens desselben an fortdauernd seine beste Kraft geliehen hat. Der weitaus gröfste Theil der Abbildungen, künstlerischer wie technischer Art, mit denen die dreizehn Jahrgänge dieses Blattes ausgestattet sind, rührt aus der Werkstatt oder von der eigenen Hand des Verstorbenen her. Und welch eine Summe mühevoller und gediegener Arbeit ist in diesen Holzschnitten enthalten! Während durch die reiche Entwicklung des heutigen Illustrationswesens und die Fülle unserer mit Abbildungen versehenen Unterhaltungsblätter die Holzschneidekunst im allgemeinen schöne Früchte zeitigt, liegt der Architekturholzschnitt, geschädigt und verdrängt durch billige mechanische Vervielfältigungsverfahren, leider nahezu überall darnieder. Otto Ebel war, zum mindesten in Deutschland, fast der einzige, aus dessen Werkstatt Arbeiten hervorgingen, die ein volles Anrecht auf den Titel wirklich künstlerischer Leistungen haben. Wir unterlassen es auf Beispiele zu verweisen. Wer die Jahrgänge des Centralblattes durchblättert, wird an vielen der Arbeiten, die die Unterschrift Ebels tragen, aufrichtige Freude haben, und gar mancher Fachgenosse wird dankbar anerkennen, mit wieviel Liebe, Geschick und architektonischem Verständnifs der Künstler bemüht war, die ihm gestellte oft undankbare Aufgabe zu lösen.

In Berlin für seinen Beruf ausgebildet, ist Ebel stets am hiesigen Orte thätig gewesen. In den früheren Jahren seines selbständigen Schaffens war er mehr mit der Anfertigung von Holzschnitten für geschichtliche oder Unterhaltungs-Schriften beschäftigt, von denen wir nur Th. Fontanes Deutschen Krieg von 1866 mit seinen von L. Burger und Lüders gezeichneten Abbildungen erwähnen. Später wandte er sich ganz dem technischen und Architektur-Holzschnitt zu, und auf diesem Gebiete sind es namentlich die Zeitschrift für Bauwesen, die „Hütte“, Gottgetreus Bauconstructionslehre, Meyers Eisenbahn-Maschinenbau und die früheren Jahrgänge der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, deren Holzschnitte von ihm gefertigt sind. Es war eben ein bescheidenes, in stiller, mühevoller Arbeit aufgehendes Leben, welches nun so früh und plötzlich sein Ende gefunden hat. Umsonst ist dieses Leben aber nicht gelebt worden; und wenn das Auge und die Hand des emsigen Künstlers nun auch von ihrer Arbeit ausruhen, das was sie schufen, wird die Erinnerung an ihn lebendig halten, und insbesondere das Centralblatt der Bauverwaltung wird nicht vergessen, was es seinem dahingeschiedenen Arbeitsgenossen zu danken hat.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 30. September 1893. Nr. 39.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Von der Weltausstellung in Chicago. — Das mittelalterliche Krakau und seine Beziehungen zur deutschen Kunst. — Der Kirchenbau des Protestantismus (Fortsetzung). — Vom Bauwesen der Stadt Berlin (Fortsetzung). — Vermischtes: Von der Unterrichtsanstalt des Kunstgewerbe-Museums in Berlin. — Patent-Listen von R. Bayer. — Eröffnung des Manchester Seecanals. — Personenverkehr in den einzelnen Wagenklassen auf den Eisenbahnen Europas. — Der neue Hafen von Tunis.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Bauinspector, Baurath Klopsch in Frankfurt a. O. zum Regierungs- und Baurath zu ernennen und dem bei der Königlichen Regierung in Coblenz angestellten Bauinspector, Baurath Wentzel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen. Der Regierungs- und Baurath Klopsch ist der Königlichen Regierung in Oppeln überwiesen worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Klutmann in Oppeln an die Königliche Regierung in Frankfurt a. O., der bisher im Bereiche der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin angestellte Bauinspector Mühlke als Landbauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Frankfurt a. O., der Kreisbauinspector Moritz in gleicher Amtseigenschaft von Montjoie nach Aachen, der bisher bei den Zollanschlufsbauten der Stadt Altona beschäftigte Wasserbauinspector Bronikowski nach Gumbinnen behufs Beobachtung und Untersuchung der Hochwasser-Verhältnisse des Memelstromes und der Wasserbauinspector Seidel von Pillau nach Memel behufs Uebernahme der besonderen Leitung des Neubaues des dortigen Fischereihafens und des Erweiterungsbaues des Holzhafens in Schmelz.

Versetzt sind ferner: der Geheime Baurath Blumberg, bisher in Bromberg, als Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts nach Flensburg, die Regierungs- und Bauräthe Frankenfeld, bisher in Posen, als Director (auftrw.) des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts nach Bromberg, Buchholtz, bisher in Nordhausen, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Posen-Thorn) in Posen, Crüger, bisher in Magdeburg, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Nordhausen, Thelen, bisher im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin, nach Hannover behufs Beschäftigung bei der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und Schwering, bisher in Hannover, nach Berlin unter Verleihung der Stelle eines Baubeamten im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der Eisenbahndirector Goepel, bisher in Paderborn, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Hannover-Rheine) in Hannover, der Baurath Caspar, bisher in Gotha, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Neisse, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Sommerfeldt, bisher in Cüstrin, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Essen, Hagenbeck, bisher in Bromberg, nach Magdeburg behufs Beschäftigung bei der Königlichen Eisenbahndirection daselbst, Jeran, bisher in Bromberg, nach Hirschberg i. Schlesien als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection daselbst, Harm, bisher in Elbing, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg und Blunck, bisher in Magdeburg, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Düsseldorf-Elberfeld) in Düsseldorf, sowie die Eisenbahn-Bauinspectoren Maifs, bisher in Hannover, als Vorsteher des Materialien-Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrh.) nach Köln und Leitzmann, bisher in Köln, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Erfurt.

Der Regierungs- und Baurath Maret in Hannover ist der Königlichen Eisenbahndirection daselbst zur Beschäftigung überwiesen worden.

Es sind verliehen: dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Niese in Gotha die Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection I daselbst sowie den Eisenbahn-Bauinspectoren Falke in Berlin die Stelle eines Baubeamten im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und Gilles, bisher im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, die Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Lehrte) in Berlin.

Dem bisher bei dem Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten angestellten Bauinspector, Baurath Bürckner in Berlin ist eine Bauinspector-Stelle im Bereiche der Königlichen Ministerial-Bau-Commission hierselbst, dem bisherigen Kreis-, jetzigen Landbauinspector Horn in Merseburg eine technische Mitglieds-Stelle bei der dortigen Königlichen Regierung und dem bei dieser Behörde angestellten bisherigen Land-, jetzigen Kreisbauinspector Matz die Kreisbauinspector-Stelle in Merseburg verliehen worden.

Der Regierungs- und Baurath Schwering in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Der Königl. Baurath O. H. Schultze in Guben und der Königl. Regierungs-Baumeister Karl Brauer in Berlin sind gestorben.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Meyer, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des IX. Armeecorps in Altona, ist nach Plön versetzt und mit Wahrnehmung der Geschäfte des vorübergehend eingerichteten Baukreises daselbst beauftragt, der Garnison-Bauinspector Kund in Altona der Intendantur des IX. Armeecorps daselbst als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Der Marine-Maschinenbaumeister Eickenrodt ist zum etatmäfsigen Marine-Maschinenbauinspector ernannt.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Professor Georg Lindner an der Baugewerkschule in Stuttgart zum etatmäfsigen ordentlichen Professor der mechanischen Technologie und der allgemeinen Maschinenlehre an der technischen Hochschule in Karlsruhe, den Obermaschinenmeister Heinrich Janson zum Maschineningenieur I. Klasse, den Maschineninspector, Oberingenieur Heinrich Kuttruff in Heidelberg unter Verleihung des Titels Obermaschinenmeister zum Vorstand der Verwaltung der Eisenbahnhauptwerkstätte und den Maschineningenieur I. Klasse Emil Hallensleben zum Maschineninspector in Heidelberg zu ernennen.

Der Maschineningenieur I. Klasse Heinrich Janson ist der Generaldirection der Staatseisenbahnen und der Maschineningenieur I. Klasse Johann Gugler bei dieser Direction dem Grofsherzoglichen Maschineninspector in Heidelberg zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

## Von der Weltausstellung in Chicago.

Aus den Abbildungen und Beschreibungen der bisher in diesem Blatte besprochenen Bauwerke der Ausstellung in Chicago ist durch Vergleich mit vorgängigen Leistungen ersichtlich, wie hier den einzelnen Gebäuden Abmessungen gegeben worden sind, für welche der Ausdruck „riesenhaft“ keine Uebertreibung mehr ist. Von dem Umfang der Gesamtanlage aber fehlte bisher noch ein anschauliches Bild. Die Angabe, dafs der Jackson-Park 237 ha und das zugehörige, Midway Plaisance genannte Gelände 32 ha umfafst, dafs diese beiden

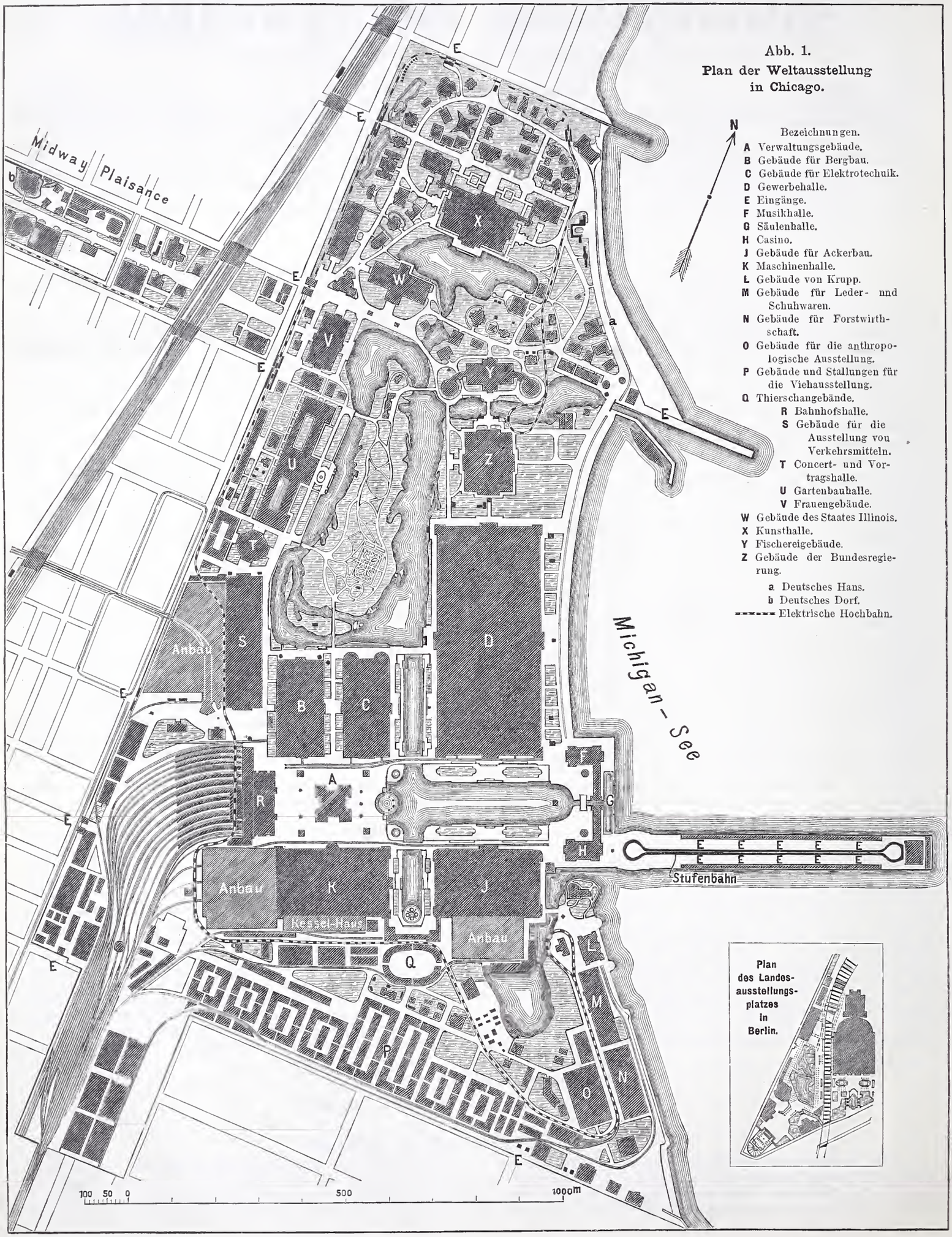



**Abb. 1.**
**Plan der Weltausstellung in Chicago.**

Bezeichnungen.

- A Verwaltungsgebäude.
- B Gebäude für Bergbau.
- C Gebäude für Elektrotechnik.
- D Gewerbehalle.
- E Eingänge.
- F Musikhalle.
- G Säulenhalle.
- H Casino.
- J Gebäude für Ackerbau.
- K Maschinenhalle.
- L Gebäude von Krupp.
- M Gebäude für Leder- und Schuhwaren.
- N Gebäude für Forstwirthschaft.
- O Gebäude für die anthropologische Ausstellung.
- P Gebäude und Stallungen für die Viehausstellung.
- Q Thierschangebäude.
- R Bahnhofshalle.
- S Gebäude für die Ausstellung von Verkehrsmitteln.
- T Concert- und Vortragshalle.
- U Gartenbauhalle.
- V Frauengebäude.
- W Gebäude des Staates Illinois.
- X Kunsthalle.
- Y Fischereigebäude.
- Z Gebäude der Bundesregierung.
- a Deutsches Haus.
- b Deutsches Dorf.
- ------ Elektrische Hochbahn.



**Plan des Landesausstellungsplatzes in Berlin.**

Abb. 2.

**Das Verwaltungsgebäude und seine Umgebung auf der Weltausstellung in Chicago.**

Flächen zusammen mit 269 ha die Pariser Ausstellung vom Jahre 1889, welche sich auf dem Marsfelde, dem Trocadero und der Esplanade der Invaliden über ein Gebiet von 70 ha erstreckte, fast um das Vierfache übertreffen, wird kaum eine deutliche Vorstellung von der Wirklichkeit solcher Flächengröfsen hervorzurufen vermögen. Eine Betrachtung des hier mitgetheilten Lageplanes (Abb. 1) aber, dem eine im gleichen Mafsstabe gezeichnete Plan-Darstellung des den meisten Lesern dieses Blattes wohl gegenwärtigen Landesausstellungsplatzes in Berlin zum Vergleich beigefügt ist, wird wenigstens annähernd vor Augen führen können, wie erstaunlich grofs der Plan der Ausstellung in Chicago gedacht und ausgeführt ist. Zugleich aber wird diese Abbildung den Sachverständigen erkennen lassen, mit welchem künstlerischen Geschick die Gesamtanlage behandelt wurde.

Der Jackson-Park, bisher nur zum Theil als Park angelegt, war, ehe die „Weifse Stadt“ entstand, im übrigen ein wüster, sumpfiger Platz. Abgesehen von dem Vorzug seiner Lage an dem mächtigen Michigan-See, war er jeglichen natürlichen Reizes bar. Um so höhere Anerkennung verdient, was hier in unglaublich kurzer Zeit Architekten und Ingenieure im Zusammenwirken mit Bildhauern und Gartenkünstlern geschaffen haben. Die tiefe Lage des Geländes machte beträchtliche Aufhöhungen für den Standplatz der Gebäude nöthig. So entstanden, indem man in geschicktester Weise aus der Noth eine Tugend machte, abgestufte Terrassen mit stattlichen Treppenanlagen, breite Wasserbecken, langgestreckte Canäle, begrünte Inseln und gefällige Brücken mit reichem bildnerischen Schmuck. Man gewann damit eine vortreffliche Belebung der Landschaft und schuf zugleich auf den Wasserflächen bequeme und angenehme Verkehrswege im Ausstellungsgebiete selbst.

Um das gröfste, als regelmäfsiges Rechteck gestaltete, durch eine Einfahrt mit dem Michigan-See verbundene Wasserbecken herum wurden die Hauptgebäude gruppirt. In der Längsachse bilden landwärts das vom Architekten R. Hunt entworfene Verwaltungsgebäude (sieh Abb. 2) mit seiner hochragenden Kuppel, seewärts eine offene Säulenhalle einen schönen Abschlufs. Einheitlich im Mafsstab, nur in den Hauptlinien an gemeinsame, vorher bestimmte Bedingungen gebunden, im übrigen aber in reicher Mannigfaltigkeit der Formen entworfen, vereinigen sich alle diese Bauwerke zu einem Gesamtbild von unübertrefflicher Wirkung. Die Spiegelung der prächtigen Baumassen im Wasser, schon bei Tage von hohem Reiz, verlieh dem ganzen einen erhöhten Zauber, wenn abends die Tausende von elektrischen Glühlampen, mit denen die Hauptgesimse der Gebäude und die Ufermauern eingesäumt waren, im Verein mit zwei grofsen, farbig beleuchteten Springbrunnen und

mit einem Kranze von Gas-Fackeln am Fufse der Kuppel des Verwaltungsgebäudes ein Meer von Licht und Widerschein ergossen.

Man darf mit Recht sagen, dafs in der Gestaltung dieses forumartigen Hauptplatzes die Baukunst einen hohen Triumph feiert, welcher durch die kritische Erwägung, dafs die Fronten seiner stolzen Prachtpaläste streng genommen nur Masken sind, nur geringe Einbufse erleiden kann. Wenn von vielen Seiten tadelnd darauf hingewiesen wird, dafs die americanischen Architekten sich mit herkömmlichen Formen begnügt, über den schönen Schein die innere Wahrheit vergessen und nicht einmal den Versuch gemacht hätten, den Eisenbau der Hallen auch im Aufsern zur Erscheinung zu bringen, so mag das an sich richtig sein. Fraglich aber bleibt, ob solche Versuche bei Bauten, welche nur für vorübergehende Zwecke bei kurzer Zeitdauer bestimmt sind, gefordert werden dürfen, und ob sie selbst bei glücklichem Gelingen in Einzelheiten auch nur annähernd durch Mafsstab, Umrifs, Relief und Formen im ganzen auf den Beschauer den Eindruck feierlicher Würde und heiterer Pracht so zu machen imstande gewesen wären, wie es die Staff-Façaden in Chicago zur Freude und Bewunderung der meisten, welche sie in ihrer vergänglichen Schönheit wirklich gesehen haben, thatsächlich vermochten.

(Fortsetzung folgt.)

# Das mittelalterliche Krakau und seine Beziehungen zur deutschen Kunst.*

Es ist ein heute noch allseitig anerkanntes Verdienst Essenweins, durch eine umfangreiche Veröffentlichung über Krakau und seine Kunstschätze, welche durch viele treffliche Abbildungen veranschaulicht wurden, weitere Kreise auf die Kunstdenkmäler der polnischen Krönungsstadt aufmerksam gemacht zu haben. Der letzteren Thurmreichthum und die Ueberreste alter Befestigungsanlagen sowie die theilweis noch erweisbare Eigenart des alten Stadtplanes zeigen besonders Beziehungen zu der deutschen Stadtanlage des Mittelalters, deren Grundzüge Krakau mit dem deutschen Rechte, dem Magdeburger Stadtrechte, übernahm. Die Gründung einer Hochschule nach dem Vorbilde der ersten hohen Schule des deutschen Reiches, Beziehungen der in Krakau regierenden Fürsten zum deutschen Westen und die Handelsverhindungen Deutschlands mit Krakau und über diese Stadt hinaus nach dem Osten vermittelten viele Einwirkungen westeuropäischer Gesittung und Bildung auf das Krakauer Gesamtleben und besonders auch für die Gewerbe- und Kunstthätigkeit. Daher befremdet es nicht, dafs die Satzungen der Krakauer Zünfte am Ausgange des Mittelalters, deren überwiegend deutsche Aufzeichnungen der berühmte Codex picturatus der k. k. Jagellonischen Bibliothek in Krakau überliefert, deutschen Zunftbrauch zur Grundlage hatten; denn die Angehörigen der Zünfte, für welche die erwähnten Satzungen Geltung erlangten, mufsten ja der Mehrheit nach Deutsche gewesen sein und deutsche Kunstübung bethätigen und verstärken. Die meisten Zunftbestimmungen gehören zwar erst dem 15. Jahrhundert an, gehen aber vorwiegend auf ältere Grundlagen zurück, deren z. B. die Goldschmiedebestimmungen von 1489 und die Malersatzungen von 1490 in besonderen Hinweisen gedenken. Nach dem 1427 amtlich angelegten Verzeichnifs über den thatsächlich vorhandenen und den noch zu ergänzenden Waffenvorrath der Krakauer Zünfte müssen die „Goltsmede“, die „Moler, glaser, goltsloer“, die „Cannengisser und Rotgisser“ bereits satzungsmäfsig geregelte Körperschaften besessen haben, sodafs die älteren Zunftordnungen der genannten Kunstbeflissenen noch vor 1427 liegen. Das Einleben deutschen Zunftbrauches auf dem Krakauer Boden reicht also in das 14. Jahrhundert zurück und wurzelte so tief, dafs noch 1570 in der polnisch aufgezeichneten Ordnung der Goldschläger die Erlassung der Vorlage eines Meisterstückes mit dem Hinweise auf den „anderwärts in Ländern deutscher Krone in diesem Handwerke“ herrschenden Brauch begründet wurde. Die Meisterstücks-Bestimmungen der Maler von 1490 wurden 1570 und 1638 unverändert erneuert und deckten sich theilweise mit jenen der Malerzechen deutscher Städte. Das Goldschmiede-Meisterstück, welches aus einem silhernen Becher, einem mit gestochener Wappen- und Schriftzier ausgestatteten Siegel und einem in Gold gefafsten Edelstein bestand, berührte sich gröfstentheils oder vollständig mit dem der deutschen Goldschmiedeinnungen in Breslau, Strafsburg, Frankfurt, Stuttgart und Freiburg i. Br. Die Verstärkung deutscher Kunstanschauungen, welche noch aus anderen Bestimmungen der Krakauer Zünfte hervorleuchten, förderte nächst der Zuwanderung deutscher Arbeiter besonders auch die Wanderschaft der in Krakau herangebildeten Kunstjünger in der Fremde; für die Maler war eine zweijährige Wanderzeit ‚in andern lant‘ festgesetzt. Dafs aber auch andere von Krakau und Polen überhaupt nach deutschen Kunststätten ziehende Handwerker in Deutschland arbeiteten, beweisen die in der Prager Dombauhütte zwischen 1372 bis 1378 genannten Steinmetzen ‚Krakawer, Polener Andreas, Polener Petrus, Polener minor und Polak‘. Deutsche Kunsteinflüsse vermittelten lange Zeit hindurch nicht minder die Einfuhr von Malereien auf Holz, Leinwand und Papier, welche erst 1490 eine starke Einschränkung erfuhr; allein da gleichzeitig fremden Malern gestattet wurde, „klein ding off papiren briffen“ auf den Märkten in Krakau verkaufen zu dürfen, so blieb durch die Verbreitung dieser Kunstware, nämlich der Holzschnitte und Kupferstiche, welche in viel weitere Kreise als ein an einen bestimmten Ort gebundenes Tafelbild drangen, deutsche Anregung besonders für die Krakauer Malerei gesichert. Buchdruck und Buchhandel waren anfangs ausschliefslich in deutschen Händen, und für die in Krakau ausgeführten Buchillustrationen erwarb man die Holzstöcke deutscher Meister, so z. B. Nikolaus Scharfenberger zur bildlichen Ausstattung seiner Bibel aus Wittenberg von Luft die einst für die lutherische Bibel benutzten. Nicht minder begünstigte die Berufung deutscher Holzschneider nach Krakau deutsche Einflüsse auf die Entwicklung der vervielfältigenden Künste in der polnischen Krönungsstadt, deren Kunstdenkmale gewissermafsen als Jahrhunderte überdauernde Zeugen deutscher Einwirkungen zu betrachten sind.

Unter den Bauresten der romanischen Zeit, von welchen sich weder für die kunstlose Krypta des Domes noch für die Thürme der Andreaskirche bestimmte Einflüsse feststellen lassen, greift die kreuzförmige Anlage der Franziscanerkirche, deren nördlicher Querhausgiebel die alte Zier des Bogenfrieses noch ausweist, auf eine von auswärts vermittelte Anlageform zurück. Letztere nähert sich bei dem langgestreckten Chore der Dominicanerkirche einem bei anderen Dominicaneranlagen, z. B. in Budweis, Nimburg, Friesach, Dortmund und anderwärts in Deutschland wiederkehrenden Baugedanken. Merkwürdig ist besonders die Stellung der alten Synagoge am Kasimir zu den für gleiche Cultzwecke bestimmten Bauten des deutschen Westens. Dieser Bau deckt sich nämlich in der Anordnung und Eintheilung des Grundrisses mit der berühmten Altneusynagoge in Prag, für welche bekanntlich die ehemalige Synagoge in Regensburg als Muster nachgewiesen werden kann, und bietet wie die Prager Anlage auch Beziehungen zu der bekannten alten Synagoge in Worms. Die Nebeneinanderhaltung dieser Momente ergiebt, dafs der Synagogenbau in Deutschland eine bestimmte Anlageform, die eines zweischiffigen saalartigen Raumes, bevorzugte, und auch die Bauthätigkeit Krakaus auf dieses Muster zurückgriff.

Die Stadtkirchen wurden vereinzelt zwei-, meist dreischiffig angelegt; im ersteren Falle scheint eine in Südhöhmen und Oesterreich oftmals nachweisbare Grundrifsbildung der Kirchenbaukunst nachgeahmt. Die dreischiffige Marienkirche mit der prächtig wirkenden, zweithürmigen Façade wurde 1359 vom Meister Werner gewölbt und 1442 nach dem Zusammensturze der alten Wölbung von dem Meister Czipser aus Kasimir mit einem neuen Sterngewölbe ausgestattet; beide Baumeister dürfen als Vertreter deutscher Kunstanschauungen betrachtet werden, welch letztere auch das sicher erweisbare Vorbild der Katharinenkirche bestimmten. Für dieselbe und das daran anstofsende Kloster, 1342 begonnen, war die Anlage des Prager Thomasklosters mafsgebend, aus welchem die Augustiner-Eremiten nach Krakau berufen wurden. Die schlanken Verhältnisse des langgestreckten Chores, niedrige Seitenschiffe, die nördlich vom Chore liegende Sacristei, deren Kreuzgewölbe ein kräftiger Mittelpfeiler trägt, und neben letzterer ein capellenartiger Capitelsaal mit einem chorartigen Vorbau sowie die Anordnung der Sacristei und des Capitelsaales in ihrem Verhältnisse zu dem anstofsenden Kreuzgange stimmen in Prag und Krakau überein. Da die Prager Augustiner-Eremiten in Kirche und Sacristei des von ihnen nicht viel später bezogenen Klosters in Leitomischl dieselben Grundsätze der Anlage einhielten, so mufs die Uebereinstimmung zwischen Prag und Krakau auf einen vom Mutterkloster ausgehenden Prager Einflufs bezogen werden, welcher seinen Ausgangspunkt in einer von den Deutschen abhängigen Kunstübung Prags hatte.

Für den Profanbau sind die Krakauer Bauordnung von 1367 und die Steinmetzen- und Maurersatzungen von 1512 von grofser Wichtigkeit. In ersterer ist nicht nur die Zahl der Stockwerke eines Baues, sondern auch die Höhe sowie die Stärke der Mauer genau vorgeschriehen. Die Satzungen von 1512 zeigen zahlreiche Berührungen mit dem in Deutschland herrschenden Brauche hinsichtlich der Trennung in Sommer- und Winterbauperiode und der danach geregelten verschiedenen Entlohnung, der Dauer der täglichen Arbeitszeit und der Einholung der Baubewilligung. Fremden Meistern war die Uebernahme und Ausführung eines Baues auf Krakauer Boden gestattet, doch nach der Vollendung des Werkes der Eintritt in die

*) Nach einem Vortrage des Professors Dr. J. Neuwirth aus Prag, gehalten auf dem kunstgeschichtlichen Congrefs in Nürnberg am 27. September 1893.

Zunft zur Pflicht gemacht, wenn sie neue Aufträge übernehmen wollten.

Von den Krakauer Profanbauten lassen sich der Thurm des ehemaligen Rathhauses, welcher einst eine im ersten Stockwerke liegende Erkercapelle besafs, und die Erkercapelle des Collegium Jagellonicum auf Prager Vorbilder, nämlich das Altstädter Rathhaus und den prächtigen Erker des Carolinums zurückführen. Für die schöne Tuchhalle, welche auch dem mit Deutschland in so vielfachen Beziehungen stehenden Handelsverkehre diente, kann ein deutscher Einfluſs nur nach der Natur der allgemeinen Verhältnisse vermuthet werden. Dagegen stellt sich das 1498 vollendete Florianithor mit dem befestigten, malerisch so ungemein wirksamen Vorbau ganz in den Kreis der Anschauungen des norddeutschen Befestigungsbaues, von welchem sich ja noch manches befestigte Vorwerk mit anschlieſsendem Thorthurm erhalten hat.

Solche Beziehungen können um so weniger auffallen, da ja schon Essenwein eine ganze Reihe Krakauer Baueigenthümlichkeiten als von den Bauten Schlesiens und des Deutschordenslandes abhängig erwiesen hat. Auch der Krakauer Giebelbau steht auf dem Boden norddeutscher Backsteinbaukunst, ohne auf die Hausteinzierathen ganz zu verzichten.

Unter den Werken deutscher Plastik verdient hohe Beachtung das Grabmal des Königs Kasimir Jagello, im Aufbau an die mit einem Baldachin überdeckte Tumba des Königs Kasimir des Groſsen erinnernd. An der Ausführung des Werkes waren der aus Passau zugewanderte Jörg Hueber und der berühmte Nürnberger Meister Veit Stoſs betheiligt, auf welchen vielleicht die Herstellung des Modelles bezogen werden darf. Die groſsartigste Leistung des zuletzt Genannten bleibt in Krakau der noch heute in der Marienkirche stehende Flügelaltar, von 1477 bis 1489 ausgeführt. Gegen die Art des Veit Stoſs, welche noch Unruhe neben nicht vollständig abgerundeter und klarer Composition bietet und Gewandmotive in theilweise unnatürlicher Weise häuft, zeigt der 1518 vollendete Johannesaltar der Florianikirche bedeutende Fortschritte eines von Veit Stoſs beeinfluſsten, aber auch geläuterteren Kunstanschauungen bereits huldigenden Meisters.

Noch weit bedeutender als die Leistungen der deutschen Holzplastik erscheinen in Krakau mehrere Schöpfungen des Erzgusses, welche in Auffassung und Ausführung den besten deutschen Erzguſswerken besonders des anhebenden 16. Jahrhunderts gleichkommen und so vortrefflich gearbeitet sind, daſs die bewährtesten Kenner und Forscher sie immer wieder mit dem berühmten Namen des vielgepriesenen Nürnberger Meisters Peter Vischer in Verbindung brachten und noch bringen. Es sind dies die Grabplatten des Philippus Callimachus, eines aus dem Geschlechte der Salomon, des Petrus Kmytha de Vysnycze und des Petrus Salomon de Benedictowycze, sowie das Grabmal, welches 1510 auf Befehl des Königs Sigismund I. zum Andenken an seinen Bruder, den Cardinal Friedrich, errichtet wurde. Künstlerisch besonders hochstehend erweist sich die Platte des Petrus Salomon, welche vornehme Schlichtheit sowie hoher Adel der Linien und Formen auszeichnet. Da gerade in dem Zeitalter, in welchem diese Werke entstanden, verschiedene in Nürnberg herangebildete deutsche Meister auf Krakauer Boden Beschäftigung fanden, ihre Arbeiten hier hochgeschätzt und gesucht waren, so liegt es auch thatsächlich zunächst, die erwähnten Werke des Erzgusses mit Peter Vischer in Verbindung zu bringen; denn nur seine Arbeiten bieten Verwandtes. Auch Tafelbilder und Bilderhandschriften lassen gleich verschiedenen Schöpfungen der Kleinkunst mannigfache Beziehungen zur deutschen Kunst feststellen.

Krakaus mittelalterliche Kunstdenkmäler haben im Vereine mit der so klaren Organisation des Krakauer Kunstlebens eine ganz auſserordentliche Bedeutung für die Geschichte der deutschen Kunst und lassen gerade in einigen besonders interessanten Fällen eine höchst lebendige Antheilnahme Nürnberger Meister erkennen, da ja auch noch am Beginn eines neuen Zeitalters Hans Sues v. Kulmbach, der Schüler Albrecht Dürers, und Hans Dürer, der Bruder des groſsen Meisters, in Krakau lohnende Arbeit und eine angesehene Stellung fanden.

---

# Der Kirchenbau des Protestantismus.

(Fortsetzung statt Schluſs.)

Um die Wende des 18. Jahrhunderts gelangt die Entwicklung der protestantischen Kirchenbaukunst in ganz neue Bahnen. Der Zeitgeist ist ein anderer geworden. Man sucht, übersättigt von den raffinirten Genüssen der an den Fürstenhöfen gepflegten Cultur, das Heil in der Rückkehr zu einfacheren und natürlicheren Verhältnissen. Die Kunst wendet sich, Barock und Rococo verachtend, dem klassischen, und zwar dem griechischen Alterthume zu, oder sie beginnt für mittelalterliche Herrlichkeit zu schwärmen; ja, viele glauben, durch die Abstractionen der zur führenden Wissenschaft gewordenen Philosophie verleitet, der Welt auf Grund der aus sich selbst geschöpften Begriffe eine neue Gestalt geben zu können. War der Entwicklung der kirchlichen Baukunst schon der herrschende Rationalismus nicht förderlich, so litt sie vollends unter den Wirren der sich an die französische Revolution knüpfenden politischen Umwälzungen und Kriege, nach deren Beendigung es sowohl an Geld zum Kirchenbau wie an geschulten Architekten fehlte. Für das in der Baukunst damals vorwiegende dilettantische Wesen und die verschwommenen Stil-Anschauungen ist die Schrift des Berliner Baumeisters Louis Catel sehr bezeichnend, der das Kirchenwerk eine eingehendere Betrachtung widmet.

Mit dem Verlorengehen eines einheitlichen und gemeinsamen, die Zeit beherrschenden Stils knüpft sich wie in der deutschen Baukunst überhaupt, so auch im Kirchenbauwesen die nunmehr entfaltete Thätigkeit an das Wirken einzelner Persönlichkeiten. Die hervorragendste unter ihnen ist Karl Fr. Schinkel. Seine Leistungen auf dem Gebiete des evangelischen Kirchenbauwesens sind vielfach überschätzt, häufig aber auch ungerecht herabgesetzt worden. Fest steht, daſs Schinkel sich fortdauernd und durchaus zielbewuſst mit der Gestaltung der protestantischen Kirche beschäftigt hat. In praktischer Beziehung an die vorhandenen Ueberlieferungen anknüpfend, sucht er sein Kirchenideal durch die Anwendung monumentalen Gewölbebaues zu verwirklichen. Nach Fritsch war dies, mögen auch Neigungen für das Romantische und Malerische hineingespielt haben, der leitende Gesichtspunkt, der ihn der mittelalterlichen, insbesondere der gothischen Bauart für Kirchen den Vorzug geben lieſs. Und wenn er in das künstlerische Wesen der Gothik nicht eindrang, wenn er „Theatergothik“ plante und baute, so lag das daran, daſs ihm, wie seiner ganzen Zeit, die genaue Kenntniſs der geschichtlichen Formen sowohl wie der Technik dieses Stiles fehlte. Er vermochte eben das Gothische, um die Worte J. Krätschells zu brauchen, nicht darzustellen „gleichsam als den naturgemäſsen Ausdruck seines eigenen geistigen Ichs“.

Die Schöpfungen Schinkels, in denen sich die angedeuteten Bestrebungen kund thun, sind meist Entwürfe geblieben. Diejenigen zum Wiederaufbau der Berliner Petrikirche, zum Ausbau des alten Domes, zu einem groſsen Dome auf dem Leipziger Platze und zu einer Kirche auf dem Spittelmarkte in Berlin stehen im Vordergrunde. Bemerkenswerth ist bei den beiden letztgenannten die ausgesprochene Zweitheilung des Kirchenhauses in eine Predigt- und eine Abendmahlskirche, ein Versuch, die protestantische Denkmalkirche groſsen Maſsstabes zu lösen, wie er in weiterer Fortbildung auch in den späteren Dom-Entwürfen W. Stiers und A. Hallmanns wiederkehrt. Die zumeist unter dem Drucke widriger, auf die Schaffung schablonenhafter Normalformen hindrängender Verhältnisse ausgeführten Kirchen Schinkels haben ihrer gröſseren Zahl nach weniger Bedeutung. Als Schöpfungen von besonderem Interesse gelten dem Verfasser des Kirchenbuches die Werdersche Kirche in Berlin wegen der bei ihr erfolgten erstmaligen Wiederaufnahme des schon eingangs erwähnten Motives der nach innen gezogenen Strebepfeiler, und vor allem die Potsdamer Nicolaikirche, die er nicht nur als das hervorragendste Werk unter den nach Schinkels Entwürfen zur Ausführung gelangten Gotteshäusern, sondern überhaupt als einen der bedeutendsten Kirchenbauten der Neuzeit bezeichnet.

Die im übrigen Deutschland in jener Zeit herrschenden Bestrebungen und entstandenen evangelischen Kirchenbauten treten gegen das Wirken Schinkels so stark zurück, daſs sie hier übergangen werden können. Ebenso haben die auf Klärung des protestantischen Programmes gerichteten theoretischen Erörterungen jener Zeit, wie sie u. a. die Theologen Preuſs und Buttmann, dieser im Verein mit dem Architekten Ed. Knoblauch, anstellten, wenig praktische Bedeutung, so verdienstlich sie an sich auch sein mögen.

Gegen die Mitte des Jahrhunderts gewinnt die romantische Strömung die Oberhand und führt zum thatsächlichen Bruche mit den Ueberlieferungen der älteren evangelischen Kirchenbaukunst. Der Unterschied zwischen dem protestantischen und dem katholischen Gotteshause verwischt sich mehr und mehr, die Rücksichten auf die formale, stimmungsvolle Erscheinung der Kirche im Anschluſs an einen geschichtlichen Baustil überwiegen diejenigen auf Eignung für den besonderen gottesdienstlichen Zweck. Einen bedeutenden Einfluſs in diesem Sinne gewinnt Bunsen mit seiner Schrift über „die Basiliken des christlichen Roms nach ihrem Zusammenhange mit Idee und Geschichte der Kirchenbaukunst“. In Preuſsen freilich nur insofern, als seine sich ganz allgemein auf die Nothwendigkeit einer stärkeren Betonung des kirchlichen Gepräges in den neuen Gotteshäusern be-

ziehenden Anregungen Anklang finden. Der Einbürgerung des „germanischen Gewölbebaues“, also der Gothik, der Bunsen warm das Wort redet, stehen hier fürs erste die dem Altchristlichen zugewandten Neigungen Friedrich Wilhelms IV. entgegen, wie sie sich an dem im Sinne des Königs durch Stüler und Persius bearbeiteten Dom-Entwurfe, an den Berliner und Potsdamer Ausführungen und an zahlreichen kleineren Kirchenbauten im Lande bethätigen. Als Vorbilder für letztere wurden die von Stüler, Soller und Busse herrührenden „Entwürfe zu Kirchen, Pfarr- und Schulhäusern“ herausgegeben, ein Werk, dessen Verdienste der Verfasser gegenüber der Geringschätzung, die es heutzutage erfährt, hervorzukehren bemüht ist. Hat diese ganze Zeit auch das Bestreben nicht verloren, die evangelischen Kirchen so zweckmäfsig wie möglich einzurichten, so spielt doch für sie die Frage der äufseren Formgestaltung, die Stilfrage, die gröfsere Rolle. Es entwickelt sich der Berliner „Rundbogenstil“, ein Gemisch von griechisch-Antikem, Mittelalterlichem und specifisch Italienischem, welches Jahrzehnte hindurch die preufsische Hauptstadt und die unter ihrem Einflufs stehenden Landestheile beherrscht hat, und an dem auch heute noch durch einzelne Architekten, so z. B. durch A. Orth, mit Ueberzeugungstreue festgehalten wird.

Im übrigen Deutschland waren die Anregungen Bunsens auch in stilistischer Beziehung auf fruchtbareren Boden gefallen. Der Drang, der von den Katholiken bereits wieder aufgenommenen Gothik auch im protestantischen Kirchenbau Eingang zu verschaffen, wurde immer mächtiger und errang seinen grofsen Sieg in dem 1844 veranstalteten Wettbewerbe um die Hamburger Nicolaikirche, in dem der das eigenartig Protestantische doch wenigstens anstrebende Entwurf G. Sempers der „Kathedrale“ des Engländers Scott unterlag. Diesen Sieg von deutscher Seite auszubeuten, fehlte es hier in jener Zeit freilich noch an geschulten Kräften. Doch gehört der Mitte des Jahrhunderts die mit den Namen Zwirner, Ungewitter und Hase verbundene Gründung der neugothischen Schulen Deutschlands an. Die auf eine würdige monumentale und künstlerische Gestaltung des evangelischen Gotteshauses gerichteten Bestrebungen aber wurden immer allgemeiner und gelangten, insbesondere durch das zielbewufste Vorgehen der an ihrer Spitze stehenden Geistlichkeit, zu einem bedeutsamen Erfolge in der Aufstellung des gemeinsamen „Regulativs für den evangelischen Kirchenbau“, welches endgültig 1861 auf der Kirchenconferenz in Eisenach beschlossen wurde. Der wesentliche Inhalt dieses seitens der deutschen Kirchenregierungen fast durchweg angenommenen und eingeführten Regulativs dürfte allgemein bekannt sein. Fritsch zieht den Schlufs, dafs es seinen Urhebern vornehmlich darum zu thun war, aus individueller Laune entspringende Experimente auszuschliefsen und zu verhüten, dafs Kirchen aus Sparsamkeitsrücksichten in geradezu unwürdiger Weise ausgeführt würden. Die Schwäche des Regulativs, welche darin liegt, dafs es zwischen der Anordnung kleinerer und gröfserer Kirchen keinen Unterschied macht, wurde in Preufsen richtig erkannt und unter Stülers Einflufs durch verbessernde Bestimmungen beseitigt.

Entwickelt sich der protestantische Kirchenbau nunmehr im allgemeinen in dem angedeuteten Sinne weiter, so tauchen doch mit den sechziger Jahren wieder Bestrebungen auf, welche dahin gehen, dem praktischen Wesen der Predigtkirche mehr gerecht zu werden. Wenn die 1867 veranstaltete Wettbewerbung um den Berliner Dom in dieser Beziehung trotz mancher bemerkenswerthen Anläufe ergebnifslos verlief, so lag das einmal an der Unbestimmtheit des Programmes, vor allem aber an dem bereits oben erörterten inneren Widerspruche, der zwischen Predigtkirche und Denkmalbau — und ein solcher mufs der Dom selbstverständlich zugleich sein — nun einmal besteht. Von gröfserem Einflusse war ein kleinerer Wettbewerb, den schon das Jahr 1861 brachte: der um die Berliner Thomaskirche. In diesem griff M. Gropius zu den Ueberlieferungen des 18. Jahrhunderts und der Schinkelzeit zurück, und F. Adler wandte in seinem siegreichen, zur Ausführung gelangten Entwurfe zum ersten male wieder die durch Einziehung der Strebepfeiler gebildeten, schmalen gangartigen Seitenschiffe an, die von nun an eine bedeutsame Rolle in der Weiterentwicklung des evangelischen Kirchenbaues spielen.

Ueberhaupt tritt die Beschäftigung mit den grundsätzlichen Fragen des evangelischen Kirchenbaues von dieser Zeit ab wieder mehr in den Vordergrund und wird von Jahrzehnt zu Jahrzehnt lebhafter. Wenn der Verfasser diesen Fortschritt ausdrücklich der „Gegenwart“ zuschreibt und letzterer die 70er Jahre noch nicht zurechnet, so scheinen ihn dazu einmal das epochemachende Ergebnifs der in das Jahr 1878 fallenden Wettbewerbung um die Leipziger Petrikirche bestimmt zu haben und ferner die Thatsache, dafs dem Kirchenbau, der bis zu den achtziger Jahren einem verhältnifsmäfsig beschränkten Kreise einzelner Meister vorbehalten geblieben war, nunmehr, namentlich infolge des entwickelten Wettbewerbswesens, die Gesamtheit der deutschen Architektenschaft näher tritt. Folgen wir seiner Eintheilung und seinem Urtheile, so sind aus den im achten Jahrzehnt entstandenen Kirchen, die er lose aneinanderreiht, besonders Orths Zionskirche in Berlin und Otzens Altonaer Johanneskirche hervorzuheben. Beiden wird als bahnbrechendes Verdienst nachgerühmt, dafs sie die Emporenarchitektur als ein selbständiges Untergeschofs im ganzen Kirchenraume durchführen, anstatt sie, wie dies die Vorgänger thaten, einzustellen oder zwei gleichwerthige Geschosse übereinander zu setzen. Zugegeben, dafs Otzen für diese Anordnung eine künstlerisch vollendete Form gefunden hat, so scheint uns das aufserordentliche Rühmen, welches diesem Gedanken an sich zu Theil wird, dem architektonischen Gewinn doch nicht ganz zu entsprechen. — Interessant ist ferner die zweischiffige Anlage, welche G. Martens in Kiel für die Altonaer Kirche plante, und als weitere bemerkenswerthe Beispiele, die schon durch ihre Gröfse, aber auch durch ihre künstlerischen Vorzüge hervorragen, sind etwa noch Krügers Paulskirche in Schwerin, Kyllmann u. Heydens Düsseldorfer Johanneskirche, Hases Christuskirche in Hannover sowie die Kirchen, welche v. Leins, Wolff und Dollinger damals in und bei Stuttgart bauten, hier anzuführen.

Sind die Bauten der eben besprochenen Zeit die Vorbilder, auf denen die Mehrzahl der neuerdings, d. h. also etwa seit dem Jahre 1880 in Deutschland entstandenen evangelischen Kirchen fufst, so tritt bei diesen das Bestreben, in der Erscheinung des Werkes sein inneres Wesen zum Ausdruck zu bringen, doch immer mehr und mehr in den Vordergrund. Die beiden Richtungen, nach denen die architektonische Thätigkeit sich sondert, sind eingangs als etwa mit der lutherischen und der reformirten Auffassung des protestantischen Bekenntnisses sich deckend gekennzeichnet worden. Kräftig anregend im Sinne der letzteren haben die Erörterungen C. Gurlitts über den protestantischen Kirchenbau der Barockzeit und nicht minder die auf die Weiterentwicklung der Predigtkirche zu einem Gemeindehause, ja zu einem Gemeinde-Anwesen gerichteten Bestrebungen Sulzes in Dresden gewirkt. Auch das Studium der englischen und americanischen Sectenkirchen ist von nicht zu unterschätzendem Einflufs. In der Grundrifsbildung herrscht das gedrungene lateinische Kreuz vor, doch auch die zweischiffige Anlage und die Centralkirche gewinnen an Boden. Stilistisch behaupten die mittelalterlichen Bauweisen, insbesondere die Gothik, noch das Feld, daneben beginnen Barock und Renaissance, vertreten durch begabte Künstler, den bisherigen Widerstand der Laienwelt zu überwinden.

Die grofse Zahl der neueren Kirchenbauten, zu denen überdies hervorragende Entwürfe oder der Ausführung noch harrende Pläne treten, veranlafst den Verfasser, den Stoff wieder ähnlich zu gliedern, wie das bei Vorführung der Kirchen des 18. Jahrhunderts geschehen ist. Er unterscheidet nunmehr zwischen Langhausanlagen, Langhausanlagen mit Querschiff und eigentlichen Centralanlagen und theilt die erste Gruppe in ein- und dreischiffige, zweischiffige unsymmetrische Kirchen und in Saalkirchen von eigenartiger Anordnung ein, während die Centralanlagen wieder in kreuzförmige und Polygonalanlagen gesondert werden. Auf die verschiedenen Bauwerke dieses Abschnittes, und wären es auch nur die allerbedeutendsten, hier einzugehen, würde viel zu weit führen. Wir sind gezwungen, uns auf die soeben gegebenen allgemeinen Andeutungen zu beschränken; einzelne Punkte mögen der Erörterung der „Ergebnisse“ vorbehalten bleiben. Zunächst jedoch werfen wir einen kurzen Blick auf die protestantischen Kirchen des Auslandes, mit denen sich die nun folgenden Abschnitte des Werkes beschäftigen.

(Schlufs folgt.)

# Vom Bauwesen der Stadt Berlin.

(Fortsetzung.)

## Der Tiefbau.

Nicht minder bedeutend ist der Geschäfts-Umfang im Tiefbau. Hier wird vornehmlich der gesamte Strafsen- und Brückenbau bearbeitet. Dank der rastlosen Thätigkeit dieser Verwaltung ist es gelungen, innerhalb eines Zeitraumes von noch nicht zwanzig Jahren das Strafsenbild Berlins von Grund aus umzugestalten. Die traurige Verfassung, in der sich vor 1876 die Strafsen und Brücken — schlechte Pflasterung, tiefe Rinnsteine, alte hölzerne Klappbrücken usw. — befanden, ist noch in zu frischer Erinnerung, als dafs sie hier näher geschildert zu werden brauchte. Die Brücken waren bis zum Jahre 1876 sämtlich im Besitze des Fiscus, von den Strafsenflächen ein grofser Theil, gegen 1 500 000 qm. Durch Vertrag vom December 1875 gingen diese bekanntlich ebenfalls in das Eigenthum der Stadt über, welche dafür die Unterhaltungsverpflichtung im ganzen Umfange übernahm. Seitdem ist man bemüht gewesen, mit den alten Zuständen gründlich aufzuräumen. Inwieweit dies gelungen, wird nachstehend zum Ausdruck gelangen.

Bis 1876 waren sämtliche Strafsendämme in einem Umfange von

etwa 3 300 000 qm mit unregelmäfsig geformten, in Sand versetzten Steinen gepflastert, deren ungenügende Kopf- und Fufsflächen in keiner Weise imstande waren, den Verkehrslasten genügenden Widerstand zu leisten. Es galt daher vor allem, ein Pflaster herzustellen, welches die Gewähr längerer Dauer und besseren Aussehens bot. Da gleichzeitig die Canalisation in Angriff genommen war, durfte man erwarten, die tiefen Rinnsteine mit der Zeit zu beseitigen. Nach dem Vorgange Wiens wählte man ein Pflaster, welches aus rechteckig behauenen Steinen von gleicher Härte bestand, die auf einer festgewalzten Schotterbettung kunstgerecht und im Verbande versetzt wurden. Je nachdem nun die Steine vollkommene Rechtkante (Parallelepipede) bilden, oder ihre Fufsfläche $^4/_5$ bezw. $^2/_3$ der Kopffläche beträgt, unterscheidet man Pflastersteine I., II. und III. Klasse. Für die Aufsenbezirke und solche Strafsen im inneren Stadtgebiete, deren Verkehr ein geringer ist, gelangt aufserdem noch ein Pflaster III. Klasse auf Kiesunterbettung zur Verwendung.

Neben diesem verbesserten Steinpflaster machte sich sehr bald das Bedürfnifs nach geräuschlosem Pflaster geltend. Als Materialien für ein solches kamen Asphalt und Holz in Frage, von denen namentlich der Asphalt sich steigender Anerkennung und Beliebtheit erfreut, während die Erfahrungen mit dem Holzpflaster bislang so trübe gewesen sind, dafs sein Anwendungsgebiet nur ein sehr beschränktes geblieben ist. Die nachstehende Tabelle giebt einen Ueberblick über die Pflasterverhältnisse am 31. März 1892:

| Art der Pflasterung | |
|---|---|
| 1. Asphaltpflaster . . . . . | 866 368 qm |
| 2. Holzpflaster . . . . . | 67 631 „ |
| 3. Pflaster I. Klasse auf fester Unterbettung . . | 387 498 „ |
| 4. Pflaster II./III. Klasse auf fester Unterbettung | 588 965 „ |
| 5. Pflaster II./III. Klasse auf Kies-Unterbettung | 955 013 „ |
| 6. Pflaster geringerer Güte, IV.—IX. Klasse . . | 2 204 866 „ |
| zusammen | 5 070 341 qm |

Aus dieser Zusammenstellung erhellt:

1. Etwa 60 v. H. der gesamten Pflasterfläche sind mit endgültigem Pflaster versehen.

2. Von diesem endgültigen Pflaster sind wiederum etwa 40 v. H. als geräuschloses Pflaster hergestellt.

3. Gegenüber dem Asphaltpflaster verschwindet das Holzpflaster fast gänzlich.

4. Die mit Pflaster I. bis III. Klasse auf fester Unterbettung belegten Flächen entsprechen ungefähr den mit Asphalt versehenen.

Von der gegen 5 000 000 qm betragenden Pflasterfläche ist etwa eine Million von Privaten zu unterhalten. Unter diesen sind theils die laut Vertrag auf eine Reihe von Jahren zur Unterhaltung verpflichteten Unternehmer, theils die Pferdebahn-Gesellschaften zu verstehen.

Das geräuschlose Pflaster gewinnt stetig an Ausdehnung; fast jedes Jahr werden 60—80 000 qm mit Asphalt belegt. So ist es möglich geworden, namentlich von der Friedrichstadt aus, Entfernungen von mehr als drei Kilometer ohne Unterbrechung auf geräuschlosem Pflaster zurückzulegen.

Was die zu den Pflasterungen verwendeten drei Hauptmaterialien Holz, Asphalt und Stein anlangt, so sei darüber kurz folgendes bemerkt. Während früher alle möglichen Holzarten benutzt wurden, beschränkt man sich jetzt auf schwedisches Kiefernholz. Der Asphalt entstammt hauptsächlich den sicilianischen Gruben und dem Val de Travers. Deutscher Asphalt aus Limmer und Vorwohle wird nur zum Mischen verwendet. Daneben laufen Versuche mit künstlichen Asphalten, welche aber alle noch des durchschlagenden Erfolges entbehren. Die Steine — Granit und Porphyre — werden meist schwedischen und belgischen Brüchen entnommen; trotz aller Versuche hat sich deutscher Stein nur in ganz geringem Umfange Eingang verschafft.

Während nun der Asphalt und die Holzklötze von den Unternehmern mit geliefert werden, bezieht die Stadt ihre Pflastersteine auf dem Wege des engeren Verdings selbst. Zur Lagerung der Steinmassen sind drei Stapelplätze mit einer Fläche von etwa 140 000 qm vorhanden. Die Preise der Steine sind von Jahr zu Jahr heruntergegangen. Es wurden gezahlt für 1 qm:

| Steinklasse | 1885/86 Mark | 1891/92 Mark |
|---|---|---|
| I. | 18—19 | 15 |
| II. | 13—15 | 11 |
| III. | 13—14 | 10,50. |

In dem Mafse, wie die Pflasterungen mit endgültigem Materiale und die Canalisation fortgeschritten sind, wurden auch die alten tiefen Rinnsteine beseitigt. Vor Beginn der Canalisation waren gegen 435 000 m Rinnsteine vorhanden, welche nunmehr unter Aufwendung erheblicher Mittel — 1887 bis 1892 wurden dafür etwa 264 000 Mark ausgegeben — so gut wie verschwunden sind.

Was die Herstellung der Bürgersteige anlangt, so obliegt diese der Stadtgemeinde nur vor städtischen Grundstücken, im übrigen ist sie Sache der Hausbesitzer. Die Regel der Herstellung bildet eine Abdeckung aus zwei Reihen Granitplatten in 1 m Breite und Mosaikpflaster. Daneben aber werden Mettlacher Fliesen, Stampf- und Gufsasphalt, Cementplatten usw. verwendet.

Aufser den mit Steinen gepflasterten Strafsen besitzt die Stadt etwa noch 67,5 km Chausseen und chaussirte Wege mit einer befestigten Oberfläche von 407 500 qm, deren Unterhaltung sich auf jährlich etwa 335 300 Mark beziffert, während bis 1876 vom Fiscus jährlich nur 55 000 Mark aufgewendet worden sind. Die erheblichen Mehraufwendungen haben ihren Grund hauptsächlich darin, dafs früher zur Chaussirung fast durchweg minderwerthiger märkischer Granit verwendet wurde, wogegen jetzt fast nur bessere Steinsorten, wie Basalt, Grünstein und Porphyr genommen werden. Im übrigen ist man bestrebt, vor allem die chaussirten Wege im Thiergarten nach und nach in Asphaltstrafsen umzuwandeln. Im ganzen sind von 1877 bis 1892 gegen 5 000 000 Mark für die Instandhaltung der Chausseen aufgewendet worden.

Der Fürsorge der Baudeputation (Abth. II) unterstehen ferner die Strafsenbrunnen und öffentlichen Bedürfnifsanstalten. Die alten flachen Kesselbrunnen konnten in Rücksicht auf die stets zunehmende Verunreinigung des Strafsenuntergrundes mit thierischen und menschlichen Zersetzungsstoffen kein reines Trinkwasser mehr liefern und mufsten daher nach und nach beseitigt und durch Röhrenbrunnen, welche in tiefere Schichten hinabreichten, ersetzt werden. Die Brunnen unterstanden früher dem Polizeipräsidium, erst 1880 gelangten sie — 836 Brunnenkessel mit 1286 Pfosten — in den Besitz der Stadt. Seitdem ist unausgesetzt an der Beseitigung der Kesselbrunnen gearbeitet worden, sodafs am 1. April 1892 bereits 442 Röhrenbrunnen neuer Bauart vorhanden waren.

Gab es früher nur zweiständige öffentliche Bedürfnifsanstalten, so ist man seit zehn Jahren dazu übergegangen, siebenständige aufzustellen, deren Kosten sich für das Stück auf etwa 3500 Mark belaufen.

Es ist eingangs bereits erwähnt worden, dafs zu den Geschäften der Baudeputation, Abth. II, auch die Bearbeitung des Bebauungsplanes gehört. Hierbei handelt es sich theils um Neuaufstellungen, theils um vielfach sehr schwierige Abänderungen des bestehenden Bebauungsplanes, namentlich soweit das Innere der Stadt in Frage kommt und es sich um Strafsendurchbrüche bezw. Verbreiterungen handelt. Der Raummangel verbietet, eingehend auf diesen Zweig der Thätigkeit der städtischen Baubeamten einzugehen. Die nachstehenden Zahlen sprechen aber für die Gröfse der Aufgaben, um deren Lösung es sich gehandelt hat, und von denen nur einige besonders wichtige der letzten Jahre namentlich angeführt werden mögen: die Durchlegung der Kaiser Wilhelmstrafse, Verbreiterung der Friedrichstrafse, Beseitigung der Königsmauer, Zuschüttung des Königsgrabens, Durchlegung der Zimmerstrafse, Herstellung der Strafse an der Stadtbahn, des Reichstags-Ufers, Durchlegung der Charlottenstrafse, Verbreiterung des Mühlendammes und der Gertraudtenstrafse usw. Ausgegeben sind für diese Zwecke:

| | |
|---|---|
| 1851—60 . . . | 318 225 Mark |
| 1861—76 . . . | 3 788 616 „ |
| 1877—81 . . . | 6 183 316 „ |
| 1882—88 . . . | 22 241 566 „ |
| 1889—93 . . . | 6 235 354 „ |
| | 38 767 077 Mark. |

Für den Erwerb von Grund und Boden zu öffentlichen Strafsen- und Platzanlagen sind in den letzten fünf Jahren aufgewandt worden:

| | |
|---|---|
| 1887/88 . . . | 2 409 825 Mark |
| 1888/89 . . . | 3 411 564 „ |
| 1889/90 . . . | 3 263 721 „ |
| 1890/91 . . . | 4 204 194 „ |
| 1891/92 . . . | 4 280 225 „ |
| | 17 569 529 Mark. |

Wir wenden uns nunmehr zu der Thätigkeit der städtischen Bauverwaltung auf dem Gebiete des Baues der Strafsenbrücken. Wie bereits erwähnt, waren bis zum Vertrage vom December 1875 die zahlreichen Strafsenbrücken Berlins Eigenthum des Fiscus. Die Stadt besafs nur 21 Brücken ohne grofse Bedeutung, und zwar eine Spreebrücke (Schillingsbrücke), 6 Brücken über die Canäle und 14 über die Panke und einige Gräben. Durch den Vertrag mit dem Fiscus kamen im ganzen 75 Brücken hinzu, von denen der gröfste Theil aus hölzernen Jochbrücken in der denkbar traurigsten Verfassung bestand. Es galt nun, diese Brücken mit der Zeit in massive Brücken umzuwandeln, wozu es erheblicher Mittel bedurfte, die den Anleihen entnommen werden mufsten.

Die alten Brücken Berlins haben bekanntlich wegen ihrer tiefen Lage in der Mitte Jochklappen, damit Schiffe bei höheren Wasserständen hindurchfahren können. Für den Strafsenverkehr erwachsen

daraus begreiflicherweise erhebliche Störungen. Es ergab sich mithin die weitere Forderung, die neuen Brücken durchweg als feste zu erbauen, die Scheitelunterkante der mittleren Oeffnung aber so hoch zu legen (3,20 m über Hochwasser), dafs die Schiffe bei jedem Wasserstande ungehindert hindurchfahren konnten. Diese Bedingung führte unter gleichzeitiger Berücksichtigung der tiefen Lage der anschliefsenden Strafsen dazu, die Brückenrampen so steil wie möglich zu machen und die Scheitelstärke auf ein möglichst kleines Mafs herabzudrücken um die anliegenden Häuser so wenig wie möglich einzuschütten, und so den übertriebenen Entschädigungsansprüchen der Anlieger aus der Werthminderung ihrer Grundstücke zu entgehen.

Der Forderung möglichst geringer Constructionshöhe im Scheitel entsprechen am besten eiserne Bogenbrücken, und so sehen wir denn, dafs von 1876 bis 1886 fast nur solche gebaut worden sind. Die Gesamtleistung in diesem Zeitraume beziffert sich auf 7 eiserne Fahrbrücken über die Spree und die Canäle, 1 steinerne Fahrbrücke über die Canäle, 3 eiserne Fufsstege über die Canäle, 1 eiserne und 3 steinerne Brücken über die Panke sowie 2 hölzerne Fufsstege. Endlich haben 6 ältere Brücken im Innern der Stadt erhöhte Fufsstege und 3 Brücken statt der hölzernen eiserne Klappen erhalten. Einschliefslich des Baues von Nothstegen beim Umbau der Brücken, der Entschädigungen für die Anlieger und der Herstellung der Zufahrtsrampen sind bis 1884 etwa 10 Millionen Mark für Brücken-Um- und Neubauten ausgegeben worden. (Schlufs folgt.)

## Vermischtes.

**In der Unterrichtsanstalt des Königl. Kunstgewerbe-Museums in Berlin** ist an Stelle des verstorbenen Professor Schütz als Leiter der Fachklasse für architektonisches Zeichnen (Entwerfen von Möbeln usw.) der Regierungs-Baumeister A. Messel berufen worden, der bereits seit acht Jahren an der technischen Hochschule als Hülfslehrer wirkt. Den Unterricht des verstorbenen Baumeisters Speer übernimmt der Baumeister Bielenberg, den in der Anatomie und im Actzeichnen für Maler, an Stelle des Malers Schaefer, der Professor Boese. Erweitert ist der Lehrplan durch die Einfügung der Fachklasse für Holzschnitzerei unter Leitung des Holzbildhauers Taubert sowie einer Abendklasse für Pflanzenzeichnen nach Meurerscher Methode unter Leitung des Malers Homolka.

Wie in den Vorjahren werden auch heuer wieder während des Winterhalbjahres kunstwissenschaftliche Vorträge im Kunstgewerbemuseum gehalten werden, zu denen der Zutritt unentgeltlich ist. Am Dienstag den 10. October wird Dr. Max Schmid über die decorative Malerei der Renaissance (9 Vorträge, Dienstag abends 8½—9½ Uhr) zu sprechen beginnen. Montag abends 8½ bis 9½ Uhr trägt Dr. A. G. Meyer über Oberitalische Renaissancedenkmäler vor; er wird den ersten seiner 8 Vorträge am 16. October halten. Inhaltsangaben über die Vorträge im Januar bis März 1894 sollen vom December an bekannt gemacht werden.

**Das Patentbureau von Richard Bayer,** Berlin SO. Brückenstr. 13, hat sich unter Nr. 12 843 als Gebrauchsmuster eine Liste schützen lassen, welche eine schnelle Uebersicht über die in bestimmten enggefafsten technischen Gebieten ertheilten Patente ermöglichen soll. Es ist dies ein in losen Blättern käufliches Inhaltsverzeichnifs über mehr als 70 000 Patente. Wenn die Firma sagt, dafs das gegenwärtig in nur 89 Klassen eingetheilte Material wenig übersichtlich für das Publicum geordnet sei, so ist sie damit vollständig im Recht. Soll aber wirklich Erspriefsliches geschaffen werden, so dürfen nicht nur die gegenwärtigen Klassen in Unterklassen zerlegt werden, sondern es müssen Patentschriften aus verschiedenen Klassen vereinigt, ja, es müssen einzelne Theile einer bestimmten Patentschrift zu ganz verschiedenen Gruppen von Patenten gerechnet werden, welche in eine Liste — die Nummer, den Namen des Patentinhabers und den Titel der Patentschrift enthaltend — zusammenzustellen sind. In welcher Weise die Firma das geplante Werk anfassen wird, mufs sich erst zeigen; aber wenn nur etwa 2000 Unterklassen gebildet werden (das americanische Patentamt hat für den inneren Dienst bedeutend mehr), so kann es schon vorkommen, dafs manche Patentschrift ein halbes Dutzend mal auf der Bildfläche erscheinen mufs. Wünschenswerth wäre es übrigens, wenn statt des oft nichtssagenden Titels der Patentschrift mit ein paar Stichworten auf den wesentlichen Inhalt hingewiesen würde.

**Die Eröffnung des Manchester Seecanals,** über den in diesem Blatte mehrfach berichtet worden ist — Jahrgänge 1889 S. 4 u. f., 1891 S. 313 und 1892 S. 464 — soll nach Angabe der Canalgesellschaft nunmehr im Verlauf eines halben Jahres mit Sicherheit zu erwarten sein. Die Gesellschaft ist ihrer Sache so sicher, dafs sie an den Secretär des Auswärtigen, Lord Rosebery, das Ersuchen gerichtet hat, das Ausland hiervon in Kenntnifs zu setzen, damit bei Zeiten dafür gesorgt werde, dafs die für Manchester bestimmten Schiffsladungen fernerhin nicht mehr nach Liverpool, sondern nach Manchester durchgeführt werden. Der Secretär hat dieses Gesuch abschlägig beschieden, da die Regierung den Anschein vermeiden müsse, als ob sie für ein Unternehmen, welches so zahlreiche Mitbewerber habe, Partei ergriffe.

Die Gesellschaftsdirectoren sind jetzt eifrig bemüht, die Industrieen in den am Canal gelegenen Ortschaften mehr zu entwickeln und neue Gewerbszweige zu gründen. Beim Verkauf des überschüssig gewordenen Landes wird darauf gesehen, dafs es möglichst zu gewerblichen Zwecken benutzt wird. So werden in Ellesmere Port eine grofse Sägemühle, in Irlam eine Seifensiederei, in Mode Wheel eine Niederlage für gefrorenes Fleisch und von der Manchester und Salford Corporation grofse Schlachthäuser errichtet usw.

Die baulichen Einrichtungen und die Abmessungen des Canals werden von der Gesellschaft für vollständig zweckentsprechend gehalten, und man läfst in dieser Beziehung dem Erbauer, Mr. Leader Williams, uneingeschränktes Lob widerfahren. Die Geldfrage ist jetzt geregelt. Von seiten Manchesters sind die in den letzten Bauperioden erforderlich gewordenen Mittel vorgestreckt und jetzt 90 Millionen Mark hergegeben worden. Das Einvernehmen zwischen der Stadt und den Gesellschaftsdirectoren, welches infolge der unliebsamen Ueberraschungen, die der Stadt in Bezug auf die Höhe der noch aufzuwendenden Kosten mehrfach bereitet worden sind, stark gelitten hatte, ist jetzt wieder vollkommen hergestellt. Die Gesellschaft hat im verflossenen Halbjahre die Schadenforderungen, welche die Nordwest- und Westbahn aus Anlafs der nothwendig gewordenen Verlegungen ihrer den Canal kreuzenden Linien an das Unternehmen gestellt hatten, durch den Lord Balfour of Burleigh auf dem Schiedswege feststellen lassen. Dieser hat nunmehr nach 24tägiger Arbeit die Entschädigungen auf etwas über 2 Millionen Mark festgestellt, während 9 Millionen verlangt worden waren. Zu den 2 Millionen kommen freilich noch eine halbe Million Unkosten für das Schiedsverfahren selbst.

**Ueber die Vertheilung des Personenverkehrs auf die I., II. und III. Wagenklasse in Europa** macht das *Bulletin de Statistique et de Législation Comparée,* welches vom französischen Finanzministerium herausgegeben wird, die in der folgenden Zusammenstellung enthaltenen Angaben.

| | Verhältnifs der in den drei Klassen beförderten Personenzahl (Hunderttheile) | | | Verhältnifs der aus dem Verkehr der drei Klassen erzielten Einnahmen (Hunderttheile) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. Kl. | II. Kl. | III. Kl. | I. Kl. | II. Kl. | III. Kl. |
| Deutschland . . | 0,6 | 10,2 | 89,2 | 4,9 | 26,9 | 68,2 |
| Oesterreich . . . | 1,2 | 12,7 | 86,1 | 7,5 | 27,6 | 64,9 |
| Rufsland . . . . | 1,4 | 7,1 | **91,5** | 6,2 | 15,1 | 64,1 |
| Schweiz . . . . | 2,2 | 19,7 | 78,1 | 11,4 | 34,4 | 54,2 |
| Grofsbritannien . | 3,6 | 8,1 | 88,3 | 12,4 | 10,6 | **77,0** |
| Belgien . . . . | 3,9 | 12,8 | 83,3 | 14,8 | 25,1 | 60,1 |
| Italien . . . . | 4,8 | 25,9 | 69,3 | 17,5 | **36,6** | 45,9 |
| Holland . . . . | 7,0 | 23,0 | 70,0 | 16,6 | 36,2 | 47,2 |
| Frankreich . . . | **8,0** | **36,0** | 56,0 | **21,0** | 27,0 | 52,0 |

Die Zahlen des gröfsten Verkehrs in den einzelnen Klassen und der gröfsten Einnahmen daraus sind in der Tabelle durch stärkeren Druck hervorgehoben. Zu bemerken ist, dafs da, wo eine vierte Klasse besteht, diese der dritten zugerechnet worden ist.

**Der neue Hafen von Tunis** dürfte das segensreichste Geschenk sein, das die französische Schutzherrschaft dem Lande gebracht hat. Tunis war bisher durch eine grofse Lagune, den Bahira-See, vom Meere getrennt. Auch der klägliche Hafen la Goulette war so flach, dafs die Schiffe 1 Kilometer vom Ufer entfernt vor Anker gehen mufsten; Reisende und Waren mufsten dann auf Böten ausgeschifft und nach Tunis entweder wieder mit Böten oder mit einer Eisenbahn befördert werden, deren Bahnhof kilometerweit entfernt war. Im Jahre 1888 war der Vertrag über den Bau des neuen Hafens abgeschlossen. Die Bauzeit sollte 6 Jahre betragen. Doch wurden die Arbeiten so gefördert, dafs der Hafen schon 14 Monate früher dem Verkehr übergeben werden konnte.

Die Hafenanlagen bestehen nach den *Nouvelles annales de la construction* aus dem Vorhafen la Goulette, dem Hafencanal und dem Hafenbecken bei Tunis selbst. Die Tiefe beträgt durchweg 6,5 m. Der Vorhafen hat 100 m Sohlenbreite, der Canal nur 22 m bei 8 km Länge. Das Hafenbecken ist 12 Hektar grofs. Kaianlagen mit Schienensträngen, Schuppen, Krähnen usw. ermöglichen ein schnelles Löschen. So können heute von Marseille ausgelaufene Schiffe nach 27 Stunden in Tunis selbst vor Anker gehen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 7. October 1893. Nr. 40.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Neue Betriebseinrichtungen an der Schleuse in Woltersdorf bei Erkner. — Der Kirchenbau des Protestantismus (Schlufs.) — Das archäologische Museum der Universität Halle a. S. — Der Kunsthistorische Congrefs in Nürnberg. — Vermischtes: Tagung des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den Ueberschwemmungsgebieten Preufsens. — Techniker-Stellen in Pretoria (Transvaal). — Haupt-Generalversammlung der deutschen Geschichtsvereine in Stuttgart. — Wasserversorgung von Paris. — Stand der griechischen Eisenbahnbauten.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten bei ihrem am 1. October d. J. erfolgten Uebertritt in den Ruhestand Ordensauszeichnungen zu verleihen, und zwar dem Wirklichen Geheimen Oberbaurath Wex, bisher Präsident der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Geheimen Regierungsrath Hasse, bisher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Baurath Schneemann, bisher in der Hauptwerkstätte in Leinhausen, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse. Ferner haben Seine Majestät geruht, dem Wasserbauinspector Narten in Harburg, dem Stadtbaurath Otto Peters und dem Stadtbauinspector Reinhold Beer in Magdeburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: der Königliche Regierungs-Baumeister Kaufmann in Altona unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors im Eisenbahndirectionsbezirk Altona (derselbe verbleibt in seiner Stellung als Abtheilungs-Baumeister bei den Vorarbeiten für die neuen Bahnhofsanlagen in Hamburg), der Bahningenieur Lund in Warburg unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahnbauinspection daselbst und der Königliche Regierungs-Baumeister Korth in Ratibor unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst.

Der Maschineningenieur Schayer in Hamburg ist zum Eisenbahn-Maschineninspector unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst ernannt worden. Der Königliche Regierungs-Baumeister Glasenapp in Erfurt ist zum Eisenbahnbauinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Eisenbahndirectionsbezirk Erfurt ernannt worden; derselbe verbleibt als Hülfsarbeiter bei der Königl. Eisenbahndirection daselbst.

Der Regierungs- und Baurath Thelen in Hannover ist zum Mitglied des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Guckuck in Essen a. d. Ruhr ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind zum 1. April 1894 der Garnison-Bauinspector, Baurath Rettig in Posen nach Mainz II und der Garnison-Bauinspector Blenkle in Mainz nach Posen I.

### Bayern.

Dem Königl. Oberbaudirector Maximilian Ritter v. Siebert in München wurde der Rothe Adler-Orden II. Klasse verliehen.

Versetzt sind: die Betriebsingenieure und Vorstände der Eisenbahnbausectionen Friedrich Schwenk von Günzburg nach Wolnzach und Victor Fries von Forchheim nach Ebern.

Der Staatsbauassistent Adolf Stumpf ist zum Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Bayreuth ernannt.

### Elsafs-Lothringen.

Der zur Zeit mit der Bauleitung für die Herstellung des Stauweihers Lauchensee betraute Regierungs-Baumeister Wilhelm Bühler in Niederlauchen ist zum Kaiserlichen Meliorations-Bauinspector in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Neue Betriebseinrichtungen an der Schleuse in Woltersdorf bei Erkner.

Die zwischen Berlin und den Rüdersdorfer Kalkbrüchen gelegene Schleuse in Woltersdorf hat bei ihrer Erneuerung im Jahre 1881 zwei Unterhäupter erhalten, deren zweites sie für Schiffe von 65 m Länge benutzbar macht, jedoch erst im Frühjahre 1893 mit Thoren versehen worden ist. Die neuen Thore wurden bis auf einige Abweichungen baulicher Art nach dem Vorbilde der älteren aus Schmiedeeisen erbaut, und zwar mit Riegeln aus I-Eisen Nr. 30, aufgenieteter 8 mm starker Blechhaut und mit Gewichtsausgleichung durch belasteten Drehbaum. Abweichend von dem älteren Vorbilde mufsten jedoch die Vorrichtungen zum Füllen und Leeren der Kammer getroffen werden, weil die bei jenen zum Verschlufs der Umläufe und der Oeffnungen in den Thoren dienenden Drehklappen nicht dicht hielten und den Besitzer der Woltersdorfer Mühle zu Beschwerden über Wasserverlust veranlafsten. Schon im Jahre 1886 sind deshalb die Drehklappen aus den Umläufen entfernt und durch hölzerne Schütztafeln ersetzt worden, die aber wiederum so schwer zu bedienen waren, dafs die Schleusenknechte sie fast gar nicht gebrauchten. So blieben die Umläufe gewöhnlich geschlossen, welcher Umstand nicht nur die Zeitdauer des Füllens und Leerens der Kammer verlängerte, sondern auch das Hineinziehen der Thorflügel in die Nischen erschwerte, indem das verdrängte Wasser nicht durch die Umläufe abfliefsen konnte. Auch dem durch die Drehklappen der Thore verursachten schädlichen Wasserverlust war nicht abgeholfen.

Diese Uebelstände veranlafsten den Unterzeichneten, auf Abhülfe zu sinnen und den Versuch zu machen, die Schützvorrichtungen so einzurichten, dafs der dichte Anschlufs der Schütztafel an den Rahmen nicht durch Anschlagsflächen, sondern durch Berührungsflächen bewirkt wird und dafs beim Oeffnen nicht gleitende, sondern nur rollende Reibung zu überwinden ist. Die schliefslich gefundene Lösung ist ziemlich einfach und hat sich nunmehr in halbjährigem Betriebe durchaus bewährt, weshalb sie zur weiteren Anwendung empfohlen werden kann und nachstehend mitgetheilt wird.

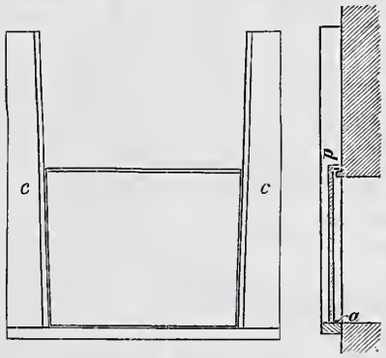



Abb. 1.




Abb. 2.

Allgemeine Anordnung der Schützvorrichtungen. Die Schützöffnung ist unten und an beiden Seiten mit einem Rahmen eingefafst, dessen Innenflächen *a* und *b* (Abb. 1 bis 3) die Berührungsflächen mit den entsprechenden Randflächen der Schütztafel bilden, die ebenso wie jene sorgfältig abgehobelt sind. Die Schütztafel ist oben etwas breiter als unten, sodafs ihre seitlichen Randflächen nicht lothrecht stehen, sondern trapezförmig geneigt sind. Genau in gleicher Neigung gegen die Lothrechte stehen auch die seitlichen Berührungsflächen *b* des Rahmens. Das geschlossene Schütz liegt unten und an beiden Seiten ganz dicht an dem Rahmen, von dem es sich beim Oeffnen sogleich überall abhebt. Gegen den Wasserdruck

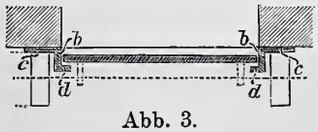


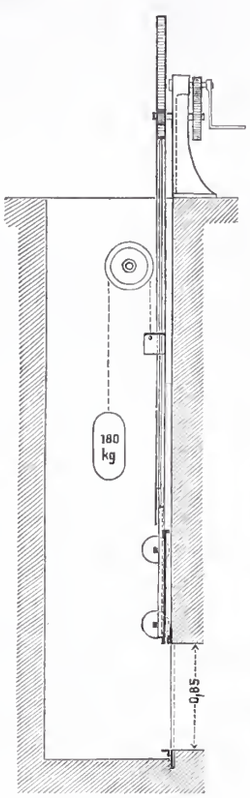

Abb. 3.

wird die Schütztafel durch Rollen gehalten, welche auf den lothrechten breiten Vorderflächen $c$ des Rahmens laufen und an deren Achsen sie etwas heweglich aufgehängt ist. Oben erfolgt der dichte Abschlufs in der aus Abh. 2 ersichtlichen Weise durch eine auf der oberen Randfläche der Schütztafel hefestigte Platte $p$ von Leder oder Gummi, deren überstehender Streifen durch den Wasserdruck gegen eine auf dem Schützrahmen angebrachte Anschlagsleiste gepreſst wird.

Man kann auch die Anordnung so treffen, dafs die Schütztafel heim Oeffnen ahwärts hewegt wird. Alsdann ist sie unten breiter als oben zu machen und nicht oben, sondern unten in der zuletzt heschriehenen Weise ahzudichten, während ihre ohere Randfläche sich in der geschlossenen Lage an die obere Berührungsfläche des Rahmens legt.

Das Hinausfallen der Schütztafel aus dem Rahmen wird durch die aus Abh. 3 ersichtlichen Knaggen $d$ des letzteren, welche in Abh. 1 fortgelassen sind, verhindert.

Die Umlaufschützen sind in Abhildung 4 his 8 ausführlich dargestellt. Sie bestehen aus 10 mm starkem, ringsum mit Bandeisen umsäumtem Eisenhlech mit drei Verstärkungsrippen aus ⊓-Eisen, in denen die Befestigungsklohen der stählernen Rollenachsen angehracht sind. Die vier Stahlrollen hahen 21 cm, die Drehzapfen 40 mm




Abh. 4.

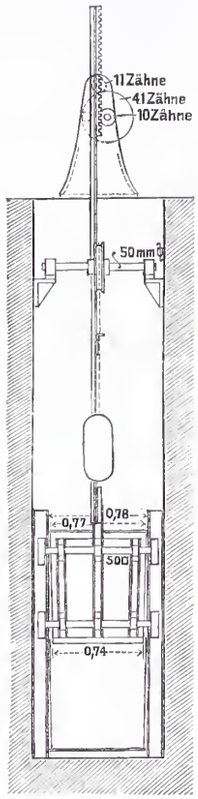
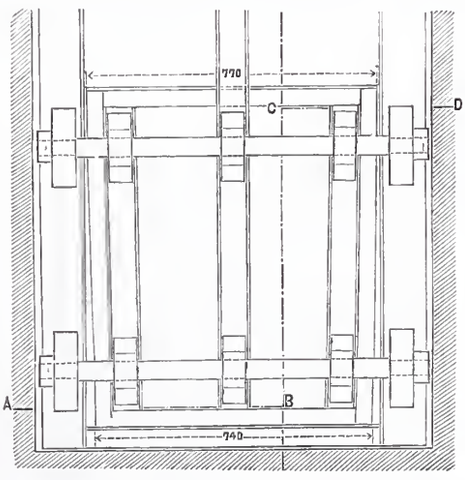
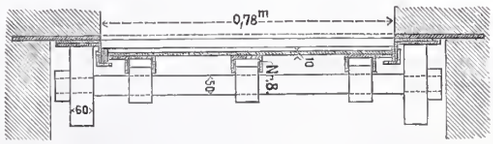



Abb. 5.




Abh. 6. Ansicht ohne die Führungswinkel des Rahmens.

Abh. 7. Schnitt $CB$.



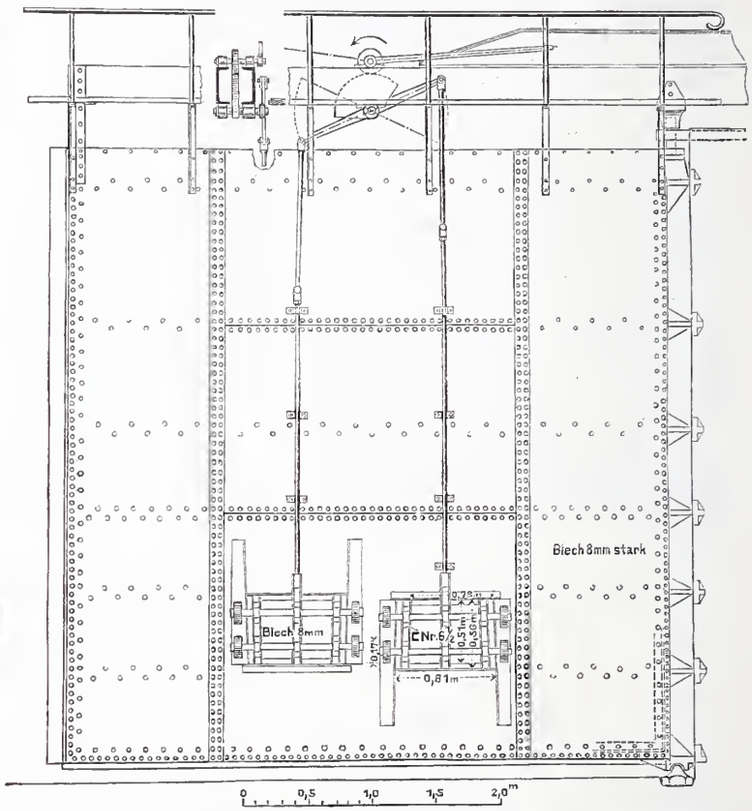

Abh. 8. Schnitt $ABCD$.

Durchmesser. Die Schütztafel ist hei 85 cm Höhe der Durchflufsöffnung 90 cm hoch und ohen 77, unten 74 cm breit; sie hat in geöffneter Lage auf jeder Seite 15 mm Spielraum.

Der Rahmen wurde in der Werkstatt fertig zusammengearheitet und mit dem Schütz genau gangbar gemacht, worauf er im ganzen eingehracht und eingemauert worden ist. Das zu hebende Eigengewicht der Schütztafel beträgt ohne die Zugstange 180 kg und ist durch ein Gegengewicht ausgeglichen (Abh. 4 und 5). Die Aufzugvorrichtung wurde aus der früher henutzten Gahelschwinge, unter Wiederverwendung des gufseisernen Bockes derselben, in eine Zahnradwinde mit einfachem Vorgelege umgewandelt, deren Kraftübersetzung ungefähr 1 : 20 beträgt. Das gröfste Schleusengefälle heträgt 2 m, und das Schütz kann dahei von einem Mann ohne grofse Anstrengung geöffnet werden.

Nachdem die Umlaufschützen eingehracht waren, wurden sie bei leergepumptem Unterhaupt durch Einlassen von Wasser in die durch Dammhalken abgedämmte Schleusenkammer dem Wasserdruck ausgesetzt, wohei sie sich fast völlig dicht erwiesen und nur einen kaum sichtharen Wasserstauh durchliefsen. Auch im Betriehe haben sie sich als hinreichend wasserdicht erwiesen und sind keine Störungen vorgekommen.

Eine unerwartete Erscheinung möge noch erwähnt werden. Wenn nämlich die Schütztafel nur ganz wenig angehohen oder wenn sie während des Ausströmens wieder geschlossen, jedoch nicht ganz in die tiefste Lage gedrückt wird, so macht sich ein vernehmliches Brummen hemerkhar. Dieses Geräusch, welches auf die Bedienungsmannschaft anfangs beängstigend wirkte, entsteht wahrscheinlich hei dem Durchfluſs eines stauhförmigen Wasserstrahls durch die sehr dünne Spalte zwischen den Randflächen der Schütztafel und den Berührungsflächen des Rahmens; es hört auf, sohald das Schütz etwas weiter aufgedreht oder ganz geschlossen wird.




Abh. 9. Thorflügel mit Doppelschützen im zweiten Unterhaupt.

Die Thorschützen. An den Thorflügeln konnten Gegengewichte in ähnlicher Weise wie in den Umlaufschächten nicht angehracht werden. Um nun nicht das bedeutende Eigengewicht der Schütztafel hehen zu müssen, wodurch der Vortheil der geringeren Reihungsarbeit womöglich verloren gehen konnte, wurde die in Abh. 9 dargestellte Anordnung getroffen. Indem jeder Thorflügel zwei kleine Schützen erhält, von denen das eine sich nach ohen, das andere nach unten öffnet, und welche heide an einem Schwinghehel hängen, wird das Eigengewicht völlig ausgeglichen.

Jede Schützöffnung ist 51 cm hoch und rund 80 cm hreit. Die Schütztafeln sind ehenso wie diejenigen der Umlaufcanäle ausgeführt, jedoch sind die Verstärkungsrippen etwas schwächer, und die Stahlrollen hahen mit Rücksicht auf die Tiefe der Thornischen nur 17 cm Durchmesser. Die Schützrahmen sind heide auf demselhen Thorhekleidungshlech angehracht und mit den Schützen in der Werkstatt zusammengepafst worden. Ihre Bauart konnte noch einfacher als bei den Umlaufschützen werden, indem es an den Seitenflächen keiner keilförmigen Ansatzstücke hedurfte, sondern die Hauptwinkeleisen so angehracht sind, dafs ihre vorstehenden Schenkel unmittelbar die Berührungsflächen hilden. Die Anordnung ist aus Abh. 9 ersichtlich, wo die das Herausfallen der Schütztafel verhindern-

den kleinen Führungswinkeleisen der Deutlichkeit halber fortgelassen sind.

Der Schwinghebel ist an der Unterfläche des Drehbaumes gelagert und steht durch Zahnradübersetzung mit dem Drehzapfen eines auf der Oberkante des Drehbaums gelagerten Hebels in Verbindung. Durch Umlegen des Hebels werden beide Schützen geöffnet bezw. geschlossen. Das Oeffnen erfordert zwar anfangs grofse Kraft, kann aber noch von einem Mann sicher geleistet werden, und die Handhabung ist leichter als bei den Drehschützen. Der Hebel ist 1,50 m lang, und sein Endpunkt macht bei dem Oeffnen, wo die Schützen sich um 51 cm bewegen, einen etwa 3,6 m langen Weg, sodafs die Kraft sich zur Last nahezu wie 1 : 7 verhält.

Bewegungsvorrichtung der Thore. Das Oeffnen und Schliefsen der Thore erfolgte früher durch Ziehen oder Schieben am Drehbaum, und es war, da insbesondere das Ingangbringen eine grofse Kraft erforderte, auf dem Schleusenmauerwerk unter dem Drehbaum eine Sprossenleiter angebracht, die dem Arbeiter zum Gegenstemmen dienen sollte. Dieser Umstand führte zur Anbringung der in Abb. 10 bis 12 dargestellten Vorrichtung, bestehend aus einem ungleicharmigen Hebel, dessen Drehzapfen an der Stirnfläche des Drehbaums befestigt ist, mit einer am Ende des kurzen Hebelarmes angebrachten Klinke. Die alte Sprossenleiter mufste etwas abgeändert werden, da sie zu breit und der Abstand der Sprossen zu grofs war. Bei der Bewegung des Hebels in der Pfeilrichtung rückt der Drehbaum in gleicher Richtung vor, indem die Sprosse, gegen welche die Hebelklinke sich stemmt, einen festen Stützpunkt bildet. Beim Zurückdrehen des Hebels gleitet die Klinke über die Sprossen hinweg, worauf das Spiel sich wiederholt. In solcher Weise wird das Oeffnen oder Schliefsen des Thores durch wiederholtes Hin- und Herbewegen des Hebels erreicht. Soll die Bewegung in entgegengesetzter Richtung erfolgen, so wird der Hebel in wagerechte Lage gebracht und dann die Klinke umgeschlagen.

Die Bewegung der Thore wird durch diese sehr einfache Vorrichtung bedeutend erleichtert. Die erforderliche Kraft bleibt unter 1/3 des zu überwindenden Widerstandes, und es arbeitet sich am Hebel viel leichter als an einer Kurbel, auch werden die Reibungsverluste durch Zahnräder usw. vermieden. Die abgebildete Vorrichtung darf jedoch noch nicht als ganz gelungen bezeichnet werden, da sich einige Unbequemlichkeiten herausgestellt haben. In erster Linie sollte die Klinke etwas länger sein, damit der auf den Drehbaum wirkende Druck auch in ungünstiger Lage nahezu wagerecht bleibt. Ferner ist der Abstand der Sprossen für den bequemen Gebrauch noch etwas zu grofs, auch stehen die Sprossen zu hoch über dem Boden, sodafs die Klinke bisweilen unter sie geräth. Endlich sollte der Drehzapfen des Hebels nicht in der Mitte der Stirnfläche des Drehbaumes stehen, sondern nach der landseitig bezw. stromaufwärts gekehrten Kante gerückt werden, damit die Klinke auch bei geöffnetem Thor, wenn man dasselbe zudrehen will, jederzeit eine Sprosse findet. Zwar ist es nicht schwer diesen Mängeln abzuhelfen, immerhin wird es nützlich sein, sie ausdrücklich zu erwähnen, damit sie bei späterer Anwendung von vornherein vermieden werden.

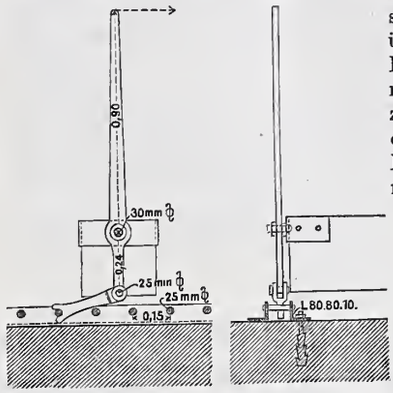


Abb. 10.



Abb. 11.

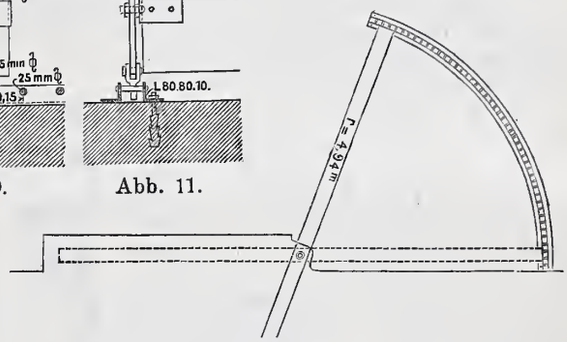


Abb. 12.

G. Tolkmitt.

# Der Kirchenbau des Protestantismus.

(Schlufs.)

Die Kirchen Dänemarks und Norwegens haben nicht viel evangelisch Charakteristisches im Sinne der radicaleren Predigtkirchen-Auffassung, wenn schon bezeichnende Züge sich da und dort vorfinden. Am meisten unter den skandinavischen Staaten leistet Schweden. Die Kreuzform, früher die griechische, später die gedrungen-lateinische, herrscht vor, der Chor fehlt selten. In neuerer Zeit stehen sich die Auffassungen ganz ähnlich wie in Deutschland gegenüber. Stilistisch schliefst man sich theils an die alten heimathlichen Bauten, theils an Deutschland, vornehmlich an die hannoversche Schule an. Rufsland kommt kaum in Betracht und bietet überhaupt nur einige wenige Beispiele, die sich nicht unter einheitliche Gesichtspunkte bringen lassen. Ganz das Gegentheil gilt von den Kirchen der reformirten Niederlande. Hier herrscht die Querhausanlage vor. Nach calvinistischem Brauche fehlt der Altar; an Abendmahlstagen wird der unmittelbar vor der Kanzel befindliche Theil der (an dieser Stelle beweglichen) Sitze entfernt und durch die zur Feier erforderlichen Tafeln ersetzt. Die Einrichtung hat sich sehr conservativ durch alle Zeiten erhalten, findet sich auch in den mehrfach vorkommenden Centralanlagen, die an die Sturmschen Vorschläge erinnern. Künstlerisch sind diese meist sehr vollgepackten, fleischlosen Kirchen nicht von hohem Werthe. Frankreich hat, von interessanten Einzelheiten, z. B. dem vielbesprochenen „Temple“ in Charenton, abgesehen, wenig bemerkenswerthes. Die hugenottischen Gotteshäuser sind und waren fast durchweg bescheidenste Bedürfnifsbauten. Auch in das Lob des als hervorragendster neuerer protestantischer Kirchenbau Frankreichs bezeichneten Temple des Brotteaux in Lyon vermögen wir nicht einzustimmen. In der Schweiz lagen die Dinge früher ganz ähnlich wie in Frankreich. Man baute meist schlichte Saalkirchen. Dann werden jedoch die calvinistischen Grundsätze lockerer; das Kirchenwesen und mit ihm der Kirchenbau nehmen eine mehr und mehr vermittelnde Stellung ein, und neuerdings werden sogar Kirchen geradezu nach dem Eisenacher Programm preisgekrönt und gebaut.

England und Nordamerica werden im Kirchenbuche zusammen behandelt, da die Verhältnisse in beiden Ländern ganz ähnlich liegen. Der Hochkirche bezw. anglicanischen Kirche, die in ihren gottesdienstlichen Formen und damit auch in ihrer Kirchenbaukunst mancherlei katholische Ueberbleibsel zeigen, stehen die zahllosen Secten meist reformirten Gepräges — England hat deren allein an 250 — ausgesprochen gegenüber. Auf den Wetteifer zwischen beiden seit Aufhebung der Testacte (1828) und Gleichstellung der „Dissenters“ läfst sich in England der beispiellose Umfang der Kirchenbauthätigkeit zurückführen, während die gleiche Erscheinung sich für America angesichts der erst der jüngeren Vergangenheit angehörenden mächtigen Entwicklung des Landes von selbst erklärt. Die vornehmlich mit den Namen Inigo Jones und Christopher Wren verknüpfte älteste protestantische Kirchenbaukunst Englands wandelt stilistisch in den Bahnen ihrer Zeit, obwohl sich die dort eigentlich niemals ganz erloschene Gothik unter Führung der Hochkirche früh zum herrschenden Stile macht. Dem baulichen Grundgedanken nach werden neben grofsen Repräsentationskirchen (St. Paul in London) zahlreiche kleinere Gotteshäuser als ausgesprochene Predigtkirchen gebaut, bei denen die einfache, mit Emporen ausgestattete Langhauskirche vorherrscht, jedoch auch sonstige, bei den deutschen Bauten erwähnte Grundrifsformen sich finden. In neuerer Zeit ist in England das Kleingemeindewesen an der Tagesordnung, und es entstehen infolge dessen fast nur Kirchen kleineren Mafsstabes. Ihr Typus ist allbekannt. Der in der Regel gothische Bau ist im Gegensatz zu früher emporenlos, hat gewöhnlich geraden Chorschlufs und in den Dachstuhl gezogene Holzdecke. Aufsen wird malerische Gruppirung angestrebt, wozu die seitliche Thurmstellung, die Anlage einer Vorhalle auf einer der Langseiten und der Anschlufs von Baulichkeiten für Pfarrer oder Gemeindegebrauch beliebte Mittel bilden. Mehr Eigenart weisen die Kirchengebäude der Secten auf, die, unabhängig von jeder Ueberlieferung, in naiver Weise lediglich aus dem Bedürfnifs abgeleitet sind. Die mitgetheilten Beispiele sind überwiegend aus America entnommen, wobei nur die vier Gemeinschaften der Presbyterianer, Congregationalisten, Methodisten und Baptisten berücksichtigt werden, die auf dem in Rede stehenden Gebiet am thätigsten gewesen sind. Zugegeben, dafs sich der und jener brauchbare Gedanke in diesen Predigthäusern findet und dafs dieselben im äufseren mit ihren mancherlei Anbauten oft reizvolle malerische Baugruppen ergeben, so sind sie doch als Raumbildungen vielfach so voller Absonderlichkeiten und entbehren zumeist so der kirchlichen Würde, dafs sich in dieser Beziehung viel Nachahmenswerthes aus ihnen kaum gewinnen lassen wird.

Aus diesem reichen Stoffe, von dem wir hier nur ein ganz allgemeines Bild in flüchtigen Umrissen zu geben vermochten, zieht nun

der Verfasser seine Ergebnisse. Er äufsert sich zunächst über die allgemeinen Erfordernisse des evangelischen Kirchengebäudes, die sich aus dessen Bestimmung als Versammlungsstätte einer geschlossenen Gemeinde ergeben. Die Ausrüstung der Kirchen mit festem Gestühl läfst den ungehinderten Ausblick auf Altar und Kanzel von jedem oder doch möglichst von jedem Platze aus als praktisch vornehmstes Erfordernifs erscheinen. Nicht minder wichtig ist die gute „Hörsamkeit“ — dieses zwar nicht besonders wohlklingende, aber doch nicht üble Wort wird für Akustik eingeführt — des Kirchenraumes. In ästhetischer Beziehung wird vor allem gefordert, dafs in der einheitlichen und geschlossenen Anlage die Einheit der Gemeinde zum sichtbaren Ausdruck gelange. Sehr willkommen wäre ein näheres Eingehen auf diesen Punkt gewesen, weil gerade die diesbezüglichen Begriffe es sind, welche den verschiedensten Auffassungen unterliegen und noch sehr der Klärung bedürfen.

Im einzelnen wird dann die ungemein wichtige Chorfrage besprochen. Gegenüber jenen Anschauungen, welche in dem Chore, insbesondere dem polygonalen, das vorzugsweise katholische Element sehen, ja, die in einem vieleckig geschlossenen Querschiffe die „Mefskirche“ wittern, erklärt Fritsch: „Dafs für die Anordnung eines Chores gewichtige ästhetische Gründe sprechen, ist nicht zu verkennen. In der That ist es vorzugsweise der Chor, welcher dem Innenraum des Gotteshauses jenes eigenartige weihevolle Gepräge giebt, dafs wir als ‚kirchlich‘ zu bezeichnen gewöhnt sind. Um diesen Eindruck zu empfinden, bedarf es aber weder einer symbolischen Deutung — man hat den Chor als Abbild jener Welt der Verklärung gefeiert, der die im Schiff versammelte Gemeinde entgegenpilgere — noch jener katholisirenden Auffassung des Altar-Sacraments, auf welche Sturm anspielt, wenn er sagt, dafs hoffentlich kein Protestant dem Chore eine besondere ‚Heiligkeit‘ zuschreiben werde. Es ist an sich ein rein ästhetisches Bedürfnifs, dafs die einheitliche Richtung der Gemeinde nach der Stätte der gottesdienstlichen Handlungen schon in der ganzen Anlage des Kirchenraumes sich ausprage, und dafs diese Stätte angemessen hervorgehoben sei. Man kann schwerlich durch ein einfacheres und besseres Mittel auf die Phantasie des Kirchenbesuchers wirken und die Anlage aus dem Bereiche des Bedürfnifsbaues leichter zum Range des Idealen emhorheben. Das hat, wie an der betreffenden Stelle nachgewiesen worden ist, niemand so klar erkannt, wie der gefeiertste Meister des älteren protestantischen Kirchenbaues, Georg Bähr in Dresden: die Choranlage ist es, durch die er seinen Schöpfungen einen weihevolleren Eindruck zu sichern wufste, als ihn die Kirchenbauten seiner Zeitgenossen zumeist gewähren.“ — Vortrefflich! Schade nur, dafs diese Worte, kaum dafs sie ausgesprochen worden sind, wieder abgeschwächt werden: „Indessen mufs zugegeben werden, dafs das Urtheil hierüber ausschliefslich Sache der individuellen Empfindung ist.“ Ueberhaupt will es uns scheinen, als ob der Verfasser in dem an sich verdienstvollen Hinarbeiten auf den Ausgleich der Gegensätze und in dem ausgesprochenen und anerkennenswerthen Bestreben, durchaus sachlich zu sein, doch ein wenig zu viel „nivellire“. Wird dem individuellen Empfinden ausschliefsliches Entscheidungsrecht eingeräumt, dann ist eben alles erlaubt. Dann kann schliefslich eine Scheune für eine Kirche erklärt werden, und man wird dem nicht widersprechen dürfen. Es ist ja selbstverständlich, dafs der Architekt auf einen Chor wird verzichten müssen, wenn das Programm, wie das beim reformirten häufig der Fall, einen solchen nicht für erwünscht hält oder gar ausdrücklich ablehnt. Reformirt ist aber nicht allgemein protestantisch, und es können deshalb die Bestrebungen nicht nachdrücklich genug zurückgewiesen werden, die der Kirche der ganzen übrigen, überwiegenden Protestantenwelt diese reformirte Armuth aufdrängen wollen. — Im weiteren Verlaufe wird übrigens diese Bedürfnifs- und Programmfrage in klarer und zutreffender Weise behandelt und unter anderem dargelegt, dafs die Choranlage im architektonischen Sinne durchaus als ein organischer Bestandtheil des evangelischen Kirchengebäudes angesehen werden dürfe.

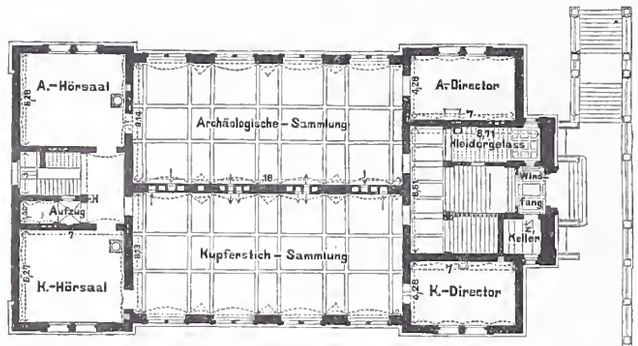
Auch die Emporenfrage ist ein viel umstrittener Punkt. Der Ansicht, dafs die Emporen thunlichst zu vermeiden seien, steht die Auffassung gegenüber, dafs dieselben ein wesentliches und kaum entbehrliches Mittel bilden, das protestantische Gotteshaus in seiner Erscheinung als solches zu kennzeichnen. Die „Ergebnisse“ führen aus, wie bei Kirchen von einiger Gröfse die Emporen aus mehrfachen Gründen, namentlich aus Sparsamkeitsrücksichten, nicht zu entbehren sein werden. Auch dürfen sie keineswegs als ein schlechthin unkünstlerisches Moment angesehen werden, und es wird nur darauf ankommen, ihre Anlage nicht so zu betonen, dafs dem Gotteshause das Gepräge eines weihelosen Bedürfnifsbaues aufgedrückt wird.

Im engsten Zusammenhange mit der Emporenanordnung steht die Frage der Kanzelstellung. Angenommen, dafs der Altar, wie in der lutherischen Kirche Regel, seinen Platz in der Hauptachse der Kirche erhält, so kann die Kanzel entweder gleichfalls in dieser Achse und dann vor oder hinter dem Altar, oder auch seitlich neben ihm, meist an einem Pfeiler des Chorbogens oder weiter nach dem Schiffe zu aufgestellt werden. Die Vorzüge und Nachtheile der einzelnen Stellungen werden gegeneinander abgewogen und besonders auf die Abhängigkeit der Kanzelanordnung von der Emporeneinrichtung hingewiesen. In der reformirten Kirche sind, weil bei ihr der Altar in seiner Bedeutung ganz zurücktritt, diese Schwierigkeiten nicht vorhanden, die Kanzel wird ihre Stellung naturgemäfs immer in der Hauptachse der Kirche behaupten.

Was das Gestühl anbetrifft, so wird mit Recht verlangt, dafs es in praktischer Beziehung den Ausgangspunkt der ganzen Kirchengestaltung bilden solle. Altar und Kanzel werden von ihm thunlichst im concentrischen Sinne umgeben werden müssen. — Die Wahl des Platzes für die Orgel wird im wesentlichen als Sache der Empfindung erklärt.

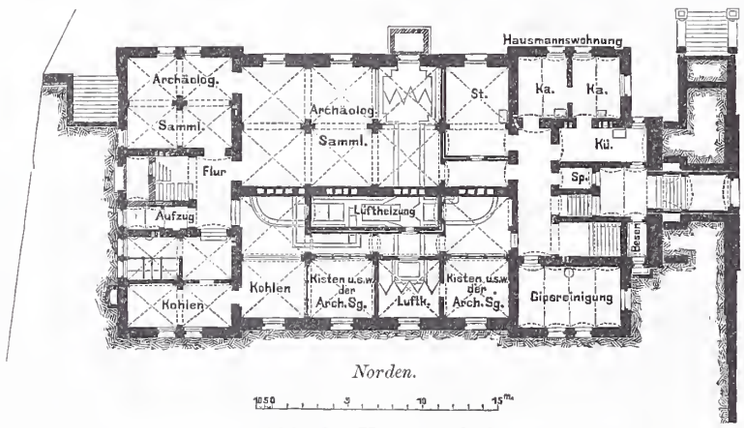
Zum Schlusse werden die Grundformen und der Baustil der Kirche noch einer kurzen zusammenfassenden Betrachtung unterzogen. Den Stil geschichtlich genommen, wird für den Architekten unbedingte stilistische Freiheit gefordert und nur vor „Stillosigkeit“ gewarnt. Die Wahl der Grundform aber wird vornehmlich von der jedesmaligen Gröfse der Kirche abhängig sein. Während sich für kleinere Anlagen der einschiffige Langhausbau, also die sog. Saalkirche, oder die zweischiffige unsymmetrische Kirche am besten eignet, hat sich für Gotteshäuser bedeutenderen Umfanges vor allem die Kreuzkirche, und zwar die von der Form des gedrungenen lateinischen Kreuzes, bewährt. Und diesen Grundformen dürfte denn auch um so mehr die Zukunft gehören, als sie sich ebenso für die Erfüllung der praktischen Programmanforderungen geeignet erwiesen haben, wie sie das berechtigte und werthvolle Festhalten an liebgewordenen, der überwiegenden Mehrheit der Protestanten in Fleisch und Blut übergegangenen Ueberlieferungen gestatten.

Ist in vorstehendem der Versuch gemacht worden, den bedeutsamen Inhalt des Kirchenwerkes kurz zu schildern, wobei sich diese und jene kritische Bemerkung nicht unterdrücken liefs, so möchten wir nicht schliefsen, ohne auch der mehr äufserlichen Seite des Unternehmens noch mit einigen Worten gerecht zu werden. Rühmend hervorzuheben ist zunächst die Art der Darstellung der mitgetheilten Beispiele. Die fast durchweg für den besonderen Zweck des Werkes gezeichneten Abbildungen sind in skizzenhafter, für die Veranschaulichung des Hauptgedankens jeder einzelnen Anlage sehr geeigneter Behandlung gegeben. Das Vervielfältigungsverfahren ist das der Zinkätzung. Für die Grundrisse ist bis auf wenige Ausnahmen der einheitliche Mafsstab von 1:1000 gewählt, bei den Aufrissen und




*Norden.*

Abb. 1. Unteres Hauptgeschofs.




*Norden.*

Abb. 2. Untergeschofs.

**Neues archäologisches Museum der Universität Halle a. S.**

Durchschnitten schwankt der Maßstab zwischen 1 : 1000 und 1 : 500. Uebrigens haben zur Veranschaulichung des Aufbaues Schaubilder vom Aeußeren und Inneren der Kirche zumeist den Vorzug erhalten. Als an der Sammlung und Vorbereitung des litterarischen Stoffes betheiligte Mitglieder der Vereinigung nennt das Vorwort die Herren Doflein, Ebe, Goecke, Gurlitt, Kuhn, March, Orth und Vollmer. Zeichnerisch thätig waren vor allem die Herren A. Hofmann, der den mehr künstlerischen Theil bearbeitet, und F. Krüger, der die meisten Grundrisse gezeichnet hat. Doch auch noch eine größere Zahl Vereinsmitglieder hat an der geschmackvollen Ausstattung des Buches mit Abbildungen, Kopfleisten, Schlußstücken usw. geholfen, und viele deutsche und außerdeutsche Fachgenossen haben dem Werke durch Mittheilung bisher noch nicht veröffentlichter Bauwerke ihre Unterstützung geliehen.

Als die Herausgeber des Kirchenbuches den Plan zu dieser gemeinsamen Arbeit faßten, hatten sie eine unmittelbare Verwerthung derselben als Ziel vor Augen. Sie wollten eine eingehende Erörterung der schwebenden Kirchenbaufrage in einer Versammlung von Architekten, Theologen und Kunstfreunden herbeiführen, zu der geeignete Personen aus ganz Deutschland eingeladen werden sollten. Um den Berathungen dieser Versammlung einen festen Stützpunkt zu geben, wollte man eine Schrift abfassen, in der die wichtigsten bisher ausgeführten evangelischen Kirchen und die Hauptvorschläge zur Anordnung von solchen zusammengestellt werden sollten. Während der Ausführung des Planes sind die Flügel gewachsen. Aus der Gelegenheitsschrift ist ein Werk geworden, das sich zwar bescheiden nur als Vorarbeit für weitere erschöpfende Untersuchungen Einzelner über den Kirchenbau des Protestantismus bezeichnet, das aber vollgültig bereits als eine solche Untersuchung angesehen werden darf.

Dem Vernehmen nach soll jenes Vorhaben der Zusammenrufung einer Versammlung in nicht ferner Zeit seine Verwirklichung finden. Das wäre mit aufrichtiger Freude zu begrüßen. Denn was dem protestantischen Kirchenbauwesen augenblicklich fehlt, ist die Klarheit über seine grundsätzlichen Programmfragen, und zur Erreichung derselben wird eine Versammlung wie die geplante — das hat z. B. die Eisenacher Conferenz bewiesen — nicht unwesentlich beitragen können. Ist diese Klarheit erzielt, dann mag die weitere Entwicklung der Dinge getrost dem baukünstlerischen Können der Zeit überlassen bleiben. Hofsfeld.

## Neubau des archäologischen Museums der Universität Halle a. S.

Das nebenstehend abgebildete Gebäude ist dazu bestimmt, die archäologische Kunstsammlung der Universität Halle, im wesentlichen eine bereits ziemlich umfangreiche Sammlung von Gipsabgüssen nach Antiken, aufzunehmen. Da augenblicklich diese Sammlung das Gebäude noch nicht vollständig füllt, so dient es vorläufig auch noch zur Aufnahme des Kupferstichcabinets, einer Sammlung von Stichen, Radirungen, Photographieen usw., die auf die neuere Kunstgeschichte Bezug haben.

Abb. 3. Südwestansicht. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Der zur Ausführung gelangte Entwurf ist nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigten Skizze durch den Regierungs-Baumeister Hagemann bearbeitet worden. Der Bau wurde im October 1889 begonnen und im Sommer 1891 fertiggestellt.

Das Gebäude liegt im Mittelpunkte der Stadt in unmittelbarer Nachbarschaft des Collegien-Gebäudes der Universität, dem es seinen Westgiebel, sowie des neu erbauten Stadttheaters, dem es seine Nordseite zukehrt, an der belebten „alten Promenade“ auf dem dort nach Südwesten abfallenden „Schulberge“. Die Höhenunterschiede des Bauplatzes führten dazu, das Untergeschoß nach Süden vollständig über Erdgleiche zu erheben, während es sich nach Norden als Keller darstellt. Ueber diesem 3,5 m hohen Untergeschoß sind dann noch zwei Geschosse von 5 und 5,5 m Höhe errichtet.

Die Grundrißanordnung erhellt aus den Abbildungen 1 u. 2; die Eintheilung des oberen Hauptgeschosses entspricht genau der des in Abb. 1 dargestellten unteren. Der Haupteingang an der Westseite wird von Süden her über eine Freitreppe erreicht, während die Verbindung mit der alten Promenade durch einen terrassenartigen Vorbau vermittelt wird. Ein zweiter Zugang zum Untergeschoß befindet sich unter dieser Terrasse; ein dritter vom Hofe her, auf der Ostseite, dient besonders für die Studirenden. Im Erdgeschoß ist gegen Süden eine Abtheilung der archäologischen Sammlung, gegen Norden die Kupferstichsammlung untergebracht. Zwischen den Hörsälen liegt eine alle Geschosse mit einander verbindende Nebentreppe. Das obere Hauptgeschoß, in welchem Thürverschlüsse nur gegen die Treppenhäuser angeordnet sind, wird vollständig von der Abgußsammlung eingenommen. Auch das Kellergeschoß dient in den beiden gegen Süden gelegenen größeren Sälen den Zwecken der archäologischen Sammlung. Bei der Nebentreppe ist ein Aufzug angeordnet.

Das Bauwerk ist über Bruchsteinfundamenten aus Ziegelmauerwerk hergestellt. Der Sockel wurde im unteren Absatz mit Granit, im oberen Theile mit Sandsteinquadern verblendet. Die Stockwerke haben geputzte Flächen, die Structurtheile und der Ornamentschmuck sind aus Sandstein. Die Formengebung ist in Anpassung an das benachbarte, von Schinkel herrührende Collegien-Gebäude hellenisch.

Der innere Ausbau erfolgte in einfacher, aber der Würde und dem Zwecke des Baues angemessenen Weise. Die Treppen und sämtliche Decken sind massiv. Alle Sammlungsräume der archäologischen Sammlung haben Terrazzofußboden, der Kupferstichsammlungs-Saal, die Directorzimmer und Hörsäle eichenen Stabfußboden in Asphalt erhalten. Der Fußboden des Dachgeschosses ist als Gips-Estrich hergestellt, der Dachstuhl von Holz. Sämtliche Räume sind mit Leimfarbe gestrichen. Für die Wandflächen wurden einfache, ruhige, meist tiefe Töne gewählt. Nur die Decke des Haupttreppenhauses ist mit Wachsfarbe reicher gemalt. Die für die Sammlungen beschafften Möbel, besonders die Schränke der Kupferstichsammlung bestehen aus dunkel gebeiztem Kiefernholz. Die Erwärmung der Sammlungssäle im Erd- und Obergeschoß erfolgt durch eine Feuer-Luftheizung, die als Umlauf- oder Lüftungsheizung betrieben werden kann; die übrigen Räume sind mit Ofenheizung ausgestattet.

Die Bausumme beträgt rund 161000 Mark; 1 qm bebauter Grundfläche stellt sich auf 245 Mark und 1 cbm umbauten Raumes auf 16 Mark. Die Beschaffung der Möbelausstattung erforderte einen Kostenaufwand von 9320 Mark. Die Oberleitung des Baues lag in den Händen der zuständigen Kreisbaubeamten Baurath Kilburger, mit der besonderen Bauleitung war der Regierungs-Baumeister Hallmann betraut.

# Der Kunsthistorische Congrefs in Nürnberg.

Zwei Jahrzehnte sind verflossen, seit der letzte kunstwissenschaftliche Congrefs tagte. Was damals beschlossen, geplant und angeregt wurde, vieles ist nicht zur Ausführung gekommen, manches als etwas Ueberlehtes der Vergessenheit anheimgefallen, anderes aber fiel auf guten Boden und ist in der Stille kräftig gediehen und hat gesunde Früchte getragen. Es ist vielleicht nicht als ein Unglück anzusehen, dafs eine lange Zeit verging, bevor der Gedanke an eine Wiederholung des Congresses lehensfähig wurde; die junge Wissenschaft hatte diese auch durch äufsere Verhältnisse bedingte Ruhe zu einer gedeihlichen individuellen Entwicklung nöthig. Heute ist diese Entwicklung soweit vollzogen, die Kunstwissenschaft in ihren einzelnen Zweigen soweit gekräftigt, dafs eine Vereinigung möglichst aller Fachgenossen der verschiedenen Stämme und Richtungen zu gemeinsamer Arbeit im Interesse eines kräftigen und schnellen Fortschreitens der kunstgeschichtlichen Bestrehungen gehoten schien. Der Erfolg der heurigen Verhandlungen hat gezeigt, dafs diese Erwägungen keine trügerischen waren, wenn auch die Betheiligung, besonders von norddeutscher Seite, eine weit regere hätte sein dürfen. Der kunstgeschichtliche Congrefs ist zu einer dauernden Einrichtung erhohen, ein ständiger Ausschufs von siehen Mitgliedern, der das Recht der Zuwahl hat, führt die Geschäfte zwischen den einzelnen Congressen, die in der Regel alle zwei Jahre stattfinden sollen, und sorgt dafür, dafs die Beschlüsse zur Ausführung kommen. Artikel 1 der Satzungen lautet: „Die Kunsthistorischen Congresse hezwecken die Förderung des persönlichen Verkehrs und Meinungsaustausches unter den Fachgenossen aller Länder, die Veranstaltung von Vorträgen und Excursionen, sowie die Berathung wichtiger Fragen und Aufgahen der Kunstwissenschaft.“ Der nächste Congrefs wird hereits 1895 in Köln tagen und mit einem Ausfluge nach Brügge, wo um jene Zeit der 400jährige Geburtstag Hans Memlings gefeiert wird, verhunden sein. Für 1896 ist infolge einer Einladung des ungarischen Handelsministers, Herrn v. Lukasz, Budapest in Aussicht genommen. Von hoher Wichtigkeit ist ferner der Beschlufs des Nürnherger Congresses, kunstgeschichtliche Institute, und zwar zunächst eine solche Anstalt in Florenz zu gründen. Der ständige Ausschufs sowie eine hesondere Commission werden sich noch eingehend mit diesem Plane, der vorläufig erst in allgemeinen Umrissen entworfen ist, zu heschäftigen hahen.

Die Verhandlungen des Congresses, der von etwa 50 Mitgliedern besucht war, leiteten Herr Prof. v. Lützow (Wien) als erster und Herr Director Hans Bösch (Nürnherg) als zweiter Vorsitzender. Die angemeldeten Vorträge der Herren Dr. Bodenstein (Wien) und Prof. Dr. Freih. Göler v. Ravenshurg (Cohurg) fielen wegen Erkrankung der genannten Herren aus, ehenso mufsten die im Programm angesetzten Bemerkungen des Herrn Dr. Haendcke (Bern) über Verwendharkeit des Skioptikons im kunstgeschichtlichen Unterricht wegen Zeitmangels leider unterhleihen. Am Montag, den 25. Septemher, hielt Herr Dr. Hampe (Nürnberg) einen ausführlichen Vortrag über „Deutsche Kunst und deutsche Litteratur um die Wende des 15. Jahrhunderts“, in dem er die Gründe, welche ein Aufhlühen der Kunst und den Verfall der Litteratur um jene Zeit hedingten, zu entwickeln suchte. Dienstag, den 26. September, sprach als erster Redner Herr Prof. Dr. Dietrichson (Christiania) über „Die norwegische Holzarchitektur und die norwegischen Bauten des deutschen Kaisers zu Rominten.“ Die Geschichte der norwegischen Holzarchitektur, ihre Entwicklung und ihr innerstes Wesen haben hisher keine nur annähernd genügende Bearbeitung gefunden. Die Kenntnifs derselhen war hisher in deutschen Kreisen durchaus mangelhaft, ohwohl gerade hier für den deutschen Architekten ein Gehiet sich eröffnet, auf dem er reiche Erfahrung und kräftige Anregung an den urwüchsigen, festgefügten und trotz ihrer Einfachheit in hohem Grade malerisch wirkenden Holzhauten sammeln kann. Es kann daher nicht Wunder nehmen, dafs man allgemein jenem Vortrage des herühmten norwegischen Forschers mit Spannung entgegensah, dafs man seine lebendig-klare, fesselnde Darstellung mit lautem Beifall und aufrichtigem Danke helohnte. Der Redner, dem man nicht anzumerken vermochte, dafs er nicht in seiner Muttersprache vortrug, führte ungefähr folgendes aus.

Die Gehäude in Rominten umfassen eine Villa, das sogenannte Jagdhaus, und eine Capelle; jenes ist Blockhaus, diese Fachwerkhau. Die Verschiedenheit dieser Construction entspricht genau den thatsächlichen Verhältnissen. Denn während andere Völker nur den schweren Blockverhand oder nur das leichte Fachwerk anzuwenden pflegen, hahen sich in Norwegen seit vorgeschichtlicher Zeit heide Constructionen neheneinander entwickelt, und zwar derart, dafs der Blockbau hauptsächlich hei den Profanhauten, der Fachwerkbau bei den kirchlichen Bauten zur Anwendung kommt.

Die Construction der Capelle in Rominten ist die des eigenthümlich norwegischen Stahbaues. Nur wenige dieser einst zahlreich über das ganze Land vertheilten Stahkirchen sind his heute erhalten, da die meisten mit Einführung der Reformation verschwanden. Die erhaltenen stammen sämtlich aus dem 12. und 13. Jahrhundert. Die Stahkirche ist eine architektonisch folgerichtige Uehersetzung der steinernen dreischiffigen romanischen Basilika ins Holzmaterial. Allerdings fehlt das Querschiff, und ferner hedingt die Holzconstruction, dafs die Säulen sich rings um das Mittelschiff hinziehen, da alle Theile des Gehäudes eine gleichmäfsige Stütze verlangen. Das Hauptprincip der Construction ist: 1. alle Hauptverhindungen sind durch Einspunden und Einzapfen — nicht wie sonst durch Nägel — hergestellt, und 2. alle Theile der Kirche sind durch rundhogenförmige, hald liegende, hald stehende Bugverhindungen — nicht wie sonst durch Schrägstrehen — ahgesteift. Die Ornamentik ist wild phantastisch. Bis etwa 1150 treten uns die irischen Bandschlingen und Fabelthiere entgegen, die schon die heidnische Zeit des jüngeren Eisenalters kannte. Sie werden ahgelöst durch die anglonormannischen Blätterwerke, vereinzelt hahen sich auch die alten heidnischen Reckengestalten erhalten. Das Baumaterial ist in überraschend geschickter Weise diensthar gemacht. Die Trägheit des Holzes ist in lehendige Elasticität verwandelt: dadurch, dafs der ganze Bau, wie ein Steinbogenhau, sich selbst hindet, entwickelt sich mittels eines durchgeführten Strehesystems in den Stahkirchen ein Verticalismus, der diese Kirchen sicher und frei in die Luft heht. Minutoli hat sich seiner Zeit durch dieses System verführen lassen, in diesen norwegischen Holzhauten den Ursprung der Gothik zu suchen.

Die norwegische Stahkirche ist nicht aus den russischen und westslavischen Bauten herzuleiten. Redner hat persönlich ausgedehnte örtliche Studien gemacht und ist zu dem Ergehnifs gelangt: Die von Byzanz aus hekehrten Völkerstämme hauten alle ihre Kirchen im Blockverband, die von Rom aus hekehrten germanischen und keltischen im Fachwerk. (Der Vortragende erinnert an das Wort Vituvs: „Die Kolchier sind im Blockverband, die Gallier aher im Fachwerk erfahren“). Die eigentliche Stahconstruction scheint nur in Irland und Grofshritannien und in den von dort aus hekehrten Ländern vorgekommen zu sein. Auch die norwegische Stahkirche ist mit dem Christenthume von den hritischen Inseln her eingedrungen. Gleichwohl ist die norwegische Kirche als specifisch norwegisch anzusprechen, da sie hier ihre eigenartige und vollendete Aushildung erhalten hat.

Die Stahconstruction war schon in der heidnischen Zeit der Wickinger hekannt, sie kommt in der Grabkammer des Wickingerschiffes von Gogstod um 900 n. Chr. vor. Vielleicht ist sie auch schon hei Göttertempeln in Nachahmung christlicher britischer Kirchen zur Anwendung gekommen. Durch zwei Eigenthümlichkeiten unterscheiden sich die norwegischen Stahkirchen von fast allen anderen Fachwerkbauten: 1) durch Einspunden und Einzapfen, 2) durch Bugverhindungen. Sie entsprechen im wesentlichen einer Schiffsconstruction. Der Dachstuhl zunächst ist genau dem Bau eines Bootes nachgehildet, das spannende Querholz in Boot und Kirche hat sogar denselhen Namen: hiti. Heute noch pflegen arme Leute in Nordland ein Boot als Dach über ihre Hütte zu legen. Die Stevenfiguren der Schiffe schmücken auch die Stabkirchendächer, und die altnorwegische Sprache hat nur ein Wort für Schiffstevenschmuck und Hausgiehelschmuck: brandar. Doch nicht nur der Bau des Dachstuhls, sondern auch jene die ganze Stahkirche durchdringende Bogenconstruction weist auf den Schiffshau hin. Daraus folgt aher unbedingt, dafs die Stabkirchen in dieser Ausbildung als Eigenthum eines Volkes, das mit der Schiffahrt eng vertraut und verwachsen ist, anzusprechen sind, also im vorliegenden Falle als Eigenthum der Norweger im Gegensatze zu den Angelsachsen, welche überhaupt im Verhältnifs zu jenen kaum als schiffahrttreihendes Volk zu betrachten sind. Die angelsächsischen Dächer waren heispielsweise auch weit loser und aus weit leichteren Stoffen hergestellt. In Norwegen machte das Klima die feste, starke und schwere Construction nothwendig. Ehenso entsprangen wohl die zahlreichen schrägen Dächer, welche die Wände verdecken, und die schrägen Dreiecke, die Giehelwände den klimatischen Verhältnissen. Man wollte den Stürmen möglichst wenig Fläche hieten.

Für die Entwicklung des Stahhaues in Norwegen selhst spricht auch der Umstand, dafs die ältesten Formen denen der Steinkirche am nächsten stehen, während die Formen, die ein gröfseres Verständnifs für die eigenthümlichen Vortheile des Holzes zeigen, die jüngeren sind. Wir gelangen also zu dem Ergebnifs: Norwegen hat die von aufsen empfangenen Bauformen so charakteristisch und eigenartig weiter entwickelt, dafs mit vollem Recht von einem altnorwegischen Fachhaustil gesprochen werden darf.

Der Blockhau, das Jagdhaus in Rominten, hesteht aus drei Theilen: dem mittleren grofsen Hallenbau, hauptsächlich nur aus einer grofsen Halle hestehend, mit offenem Dachstuhl und offenem

Schornstein, dem sogen. Peis versehen, und aus zwei zweistöckigen Seitengebäuden, deren Obergeschosse über das Untergeschofs ausladen und mit Veranden und Balcons ausgestattet sind.

In Norwegen sind viele Häuser des Mittelalters, vom 13. Jahrhundert an, erhalten. Woher die Grundform des Bauernhauses stammt, ist unbekannt. Sie stimmt mit den altdeutschen und altenglischen Bauten nicht überein. Charakteristisch ist, dafs jeder Raum ein Haus für sich bildet, daher noch heute in der norwegischen Volkssprache der Name für Stube und Haus gleich lautet. Königshalle und Bauernstube unterscheiden sich nur durch Ausstattung und Geräumigkeit. Die Halle ruht nur da auf Grundsteinen, wo zwei Wände aneinander stofsen. Auf der kurzen Seite befand sich ein kleines Zimmer und ein Flur mit der Eingangsthür auf der Langseite, und über der flachen Decke dieser kleinen Räume lag ein Giebelzimmer. An zwei Seiten des Hauses lief ein niedriger Laufgang von Fachwerk. Die Halle selbst ist bis zum Dachfirst offen. Längs der Wände befanden sich feststehende, mit Erde gefüllte Bänke, die Wände selbst wurden mit Moos oder wollenem Zeug gedichtet. In der Mitte der langen Wände standen die beiden Hochsitze, vor dem vornehmeren erhoben sich zwei ehemals mit Götterbildern geschmückte Säulen. Das Dach ist ursprünglich Sparrendach, mit Brettern, Rinde und Torf, oder auch wohl, wie die Kirchen, mit Schindeln bedeckt. In der Mitte der Halle brannte ein offenes Feuer auf steinernem Herde. Der Rauch entwich durch eine verschliefsbare Oeffnung im First. Neben der einstöckigen Halle gab es im 11. Jahrhundert auch zweistöckige Königswohnungen, die aber nicht geheizt werden konnten: unten fehlte die Oeffnung für den Abzug des Rauches, oben der Steinboden für den Herd. König Olaf Kyrre (1066—1093) reformirt die Wohnungen. An Stelle des offenen Herdes wird ein sogenannter Rauchofen in einer Ecke aufgestellt, der aueh in einem Obergeschofs angebracht werden konnte. Seither kommen auch thatsächlich zweistöckige heizbare Wohnhäuser vor. Der Hochsitz wird in die Nähe des Ofens an die kurze Wand verlegt. Für den Rauchofen — ein viereckiger Steinkasten — fehlte jeder Rauchfang, und er wurde, da er weniger Heizmaterial verlangte, nur in dem holzärmeren westlichen Norwegen heimisch. Diese Stubenformen herrschen nebeneinander bis etwa 1600. Dann dringt, zuerst im Osten, von den Städten her der Rauchfang ein, die „Peisstuben-Periode“ beginnt. Peis ist der Name für den mit Rauchfang versehenen Ofen. An dem Stande des Hochsitzes kann man auch in dieser Periode noch die ost- und westnorwegischen Wohnungen unterscheiden. Die verschiedenen Einzelhäuser werden nach und nach unter dasselbe Dach zusammengezogen. Dem Einlegen einer flachen Zwischendecke in der Halle stand nichts mehr entgegen, man konnte also im Obergeschofs genügend Räume gewinnen. Die Hauptthür führt jetzt unmittelbar in die Halle, der Laufgang wird offen, mit Brustwehr versehen, oder ein kurzer Beischlag vor der Thüre ersetzt denselben. In Oesterdalen trägt dieser leichte Fachwerkbeischlag einen kleinen Thurm in Blockverband mit dem Namen „Barfrö“ (deutsch Bergfried, vlämisch Beffroi).

Die Seitengebäude des Jagdhauses zu Rominten sind zweistöckig, sie entsprechen den alten Vorraths- und Schlafhäusern, „Loft“ genannt, deren Untergeschofs zur Aufbewahrung der Nahrungsmittel, und deren Obergeschofs zu Schlafstellen und als Raum für Kleidungsstücke und Kostbarkeiten diente. Um den oberen Stock ging ein Laufgang, zu dem eine äufsere Treppe führte.

Um die Reformationszeit kommt das „Stabbur“ auf, das sich auf vier oder mehreren aufrecht gestellten Holzblöcken frei in die Luft hebt, sonst aber dem Loft ähnlich ist. Bisweilen ladet der ganze Oberbau — nicht der Laufgang — bei den Stabburen über den unteren Stock im Blockverband aus, und nur die vordere Seite bewahrt den Laufgang aus Fachwerk.*)

Im Schlufswort führt der Redner, unter Nennung der vorzüglichsten nordischen Architekten, besonders des Herrn Holm Munthe, aus, dafs die norwegische Baukunst in der That augenblicklich eine Renaissance erlebt. In dem Jagdhause zu Rominten zeigt sich nach seinem Urtheil eine höchst glückliche Verwerthung der beiden beschriebenen Motive der Halle und des Loft. Nicht unerwähnt darf hier bleiben die warme, innige Weise, in der Redner seine Liebe zu deutscher Kunst sowie überhaupt die herzlichen Beziehungen zwischen Norwegen und Deutschland kund that. Noch an anderer Stelle, bei dem gemeinsamen Mittagsmahle am Mittwoch, brachte er diese Gefühle in glänzendem, packendem Trinkspruche zum Ausdruck, der in ein Hoch auf das Frieden liebende und Frieden schützende Deutschland ausklang.

Als nächster Redner sprach Herr Prof. A. J. Wauters (Brüssel), der einige mit Beifall aufgenommene Mittheilungen über Hans Memling machte, und ihm folgte Herr Dr. Gg. Galland (Berlin) mit dankenswerthen Nachrichten über das Rijksarchiv im Haag als Quelle für niederländische Kunstgeschichte. In Bezug auf die interessanten Mittheilungen des Herrn Ernst Berger (München) weisen wir auf dessen Broschüre „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Maltechnik“ (Abdruck aus „Technische Mittheil. f. Malerei“ von Ad. W. Keim, Grunewald-München. X. Jahrg. 1893) hin.

Der Vortrag des Herrn Prof. Dr. Neuwirth (Prag) ist, soweit er den Zwecken dieses Blattes entspricht, bereits in Nr. 39 zum Abdruck gekommen; da er den Lesern also bereits bekannt ist, brauchen wir nicht erst seinen Werth und die dankbare Anerkennung, mit der er aufgenommen wurde, zu betonen. Zum Schlufs gab der Unterzeichnete einige Mittheilungen über die Nürnberger Dürerhandschriften.

Die Nachmittage wurden dazu benutzt, um die Schätze der Stadt und des germanischen Nationalmuseums zu besichtigen. In diesem war eine kleine Ausstellung von Kunstgegenständen, die sich in hiesigem Privatbesitz befinden, veranstaltet. Vor allem waren einige hervorragende Goldschmiedearbeiten des 16. und 17. Jahrhunderts bemerkenswerth. Am Dienstag Nachmittag wurden die Mitglieder des Congresses im Rathhause von einem Vertreter der Stadt begrüfst, und als Erinnerungszeichen wurden künstlerisch ausgeführte Broncedenkmünzen vertheilt. Der Donnerstag vereinigte eine kleinere Anzahl von Congrefsmitgliedern zu einem Ausfluge nach Bamberg, der durch die Bemühungen und die aufopfernde Liebenswürdigkeit des Herrn Bibliothekar Dr. Leitschuh einen aufserordentlich gelungenen und schönen Verlauf nahm.

Fuhse-Nürnberg.

*) Demnächst wird im Verlage von Schuster und Bufleb, Berlin, „Die Holzbaukunst Norwegens in Vergangenheit und Gegenwart von Dr. L. Dietrichson, Prof. an der Universität Kristiania, und H. Munthe“ erscheinen.

## Vermischtes.

Der Ausschufs zur Untersuehung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten trat im Sitzungssaal des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten am 25. und 26. v. M. zu seiner dritten Tagung zusammen, an welche sich in der Zeit vom 27. bis 29. v. M. eine Bereisung der unteren Warthe und der Oder von Küstrin bis Stettin schlofs.

In den beiden Sitzungen, zu denen 26 Mitglieder sich eingefunden hatten, wurden zunächst nach Feststellung des Protokolls der Sitzung vom 9. Februar d. J. einige geschäftliche Mittheilungen gemacht, besonders über die Betheiligung der aufserpreufsischen deutschen Staaten an den Arbeiten des Ausschusses, über die vom Vorsitzenden getroffenen Mafsnahmen zur Heranziehung von Beamten der Bau-, Eisenbahn- und Forstverwaltung bei der Beobachtung von Regenstationen, über die Stellungnahme des Königlichen Staatsministeriums zu dem Gutachten des Ausschusses, betreffend die Einrichtung von einheitlichen Wasserbehörden in der mittleren Instanz, über den Allerhöchsten Auftrag zur gutachtlichen Aeufserung, betreffend die Einrichtung einer Reichs-Centralstelle für Hydrographie u. a. m. Alsdann wurden die Karten und Pläne erläutert, welche für die Bereisung der unteren Oder vom Bureau des Ausschusses angefertigt worden sind, sowie Mittheilungen über den gegenwärtigen Stand der Arbeiten zur Sammlung von Unterlagen für die hydrographisch-wasserwirthschaftlichen Darstellungen der einzelnen Flufsgebiete, die Bearbeitung derselben und die sonstigen Arbeiten des Bureaus gemacht. Nachdem hierauf die nach dem Beschlufs des Ausschusses in einigen Punkten abgeänderte Denkschrift über die Darstellung des Systems, welches bei der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse bisher befolgt ist, genehmigt und festgestellt worden war, trat der Ausschufs in die Berathung einiger hochwichtigen Punkte ein, über welche ihm von seinen Unterausschüssen besondere Berichte vorgelegt sind.

Betreffs der Fragen über die Zurückhaltung des Wassers und der Geschiebe in den oberen Theilen der Flufsgebiete und über die Waldwirthschaft in den Quellgebieten wurde bsschlossen, dem Bureau des Ausschusses Aufträge zu ertheilen, für geeignete Stellen der zu untersuchenden Flufsgebiete zunächst des Gebiets der Oder festzustellen, wo und unter welchen Bedingungen die Anlage von Sammelbecken, thunlichst unter vortheilhafter Ausnutzung der aufgestauten Wassermengen, die Herstellung sonstiger kleineren Schutzmittel gegen Hochwasser im Gebirge, die Verbauung der Wildbäche, die Verbesserung der Vorfluth in den Gebirgsflüssen, die Aufforstung der oberen Hänge von Gebirgsthälern und die Erhaltung vorhandener Schutzwaldungen möglich ist. Auch betreffs der Frage über gewerbliche und landwirthschaftliche Stauanlagen (Fischereianlagen) soll das Bureau in ähnlicher Weise Ermittlungen anstellen, welche vorhandenen Stauanlagen zur zeitweisen Zurückhaltung von Hochwassermengen dienen können, wo sich im Hügel- und Flachland solche Anlagen ausführen lassen würden, und welche Wehranlagen eine

Verbesserung oder Beseitigung wasserwirthschaftlicher Mifsstände wünschenswerth erscheinen lassen. Ferner soll betreffs der Frage über die Beförderung des Hochwasserabflusses durch Flufsregulirungen dem Bureau die Beschaffung einer Reihe von Unterlagen aufgegeben werden, die sich auf den Verlauf der Hochfluthwellen im Hauptflufs und in seinen nichtschiffbaren Nebenflüssen vor und nach der Regulirung beziehen.

Was die Frage über die Regulirungen und Canalisirungen für Schiffahrtszwecke anbelangt, so wäre nach dem gemeinsamen Bericht der Mitglieder des Unterausschusses anzunehmen, dafs das bisher in Preufsen befolgte System zur Steigerung der Hochwassergefahr nicht beigetragen hat. Da jedoch der Bericht auf die in den Landtagsverhandlungen und der Presse erhobenen Einwände nicht näher eingeht und die Formulirung von Resolutionen unterlassen hat, so wurde die Beschlufsfassung vertagt, bis der um einige nichttechnische Mitglieder verstärkte Unterausschufs diese Einwände näher geprüft und darüber berichtet haben wird. Bezüglich der Mafsregeln zur Bekämpfung der Hochwasser- und Eisganggefahren und des Hochwasser-Nachrichtendienstes stellte der Ausschufs fest, dafs die gegenwärtig bestehenden Einrichtungen im allgemeinen den vorhandenen Bedürfnissen entsprechen, dafs jedoch zur besseren Ermöglichung einer zuverlässigen Vorhersage der Wasserstände die genaueste Kenntnifs der Abflufsmengen erforderlich ist, wofür eine erhebliche Vermehrung der bisher aufgewandten Mittel nicht gescheut werden darf; die obere Leitung der betreffenden Arbeiten würde am besten einer ins Leben zu rufenden hydrologischen Reichsanstalt zu übertragen sein. Schliefslich wurde der in einer Beschwerdesache der Anwohner der Netzemündung vom engeren Ausschufs, der zu diesem Zwecke um zwei Mitglieder verstärkt worden war, erstattete Bericht genehmigt.

An der Bereisung der Warthe und unteren Oder nebst den Oderbrüchen nahmen aufser den betheiligten Verwaltungs-, Bau- und Deichbeamten auch eine gröfsere Zahl von Bewohnern der Flufsniederungen theil, um über die Einwände Auskunft zu geben, welche gegen das System der Regulirungen erhoben worden sind. Die Besichtigungsfahrt, welche wesentlich zur Klärung der Meinungen über die schwierigen Verhältnisse der Oder- und Warthe-Niederungen beigetragen hat, fand ihren Abschlufs am 29. v. M., nachmittags 4 Uhr, in Stettin.

**Ausschreibung von Mineninspectoren- und Kesselrevisoren-Stellen in Pretoria (Transvaal).** Der Volksrath in Pretoria hat fünf neue Beamtenstellen, und zwar die dreier Mineninspectoren und zweier Kesselrevisoren bewilligt, welche seitens der dortigen Regierung durch den Staatssecretär Dr. W. T. Leyds öffentlich ausgeschrieben werden. Das Gehalt der Mineninspectoren soll jährlich £ 900, das der Kesselrevisoren £ 700 betragen, wozu für beide feste jährliche Reisekostenzulagen von je £ 300 treten. Geeignete Berg- bezw. Maschineningenieure wollen ihre Bewerbungen nebst Lebenslauf, Abschrift von Zeugnissen über ihre wissenschaftliche und praktische Ausbildung sowie über ihre bisherige Stellung baldigst an die genannte Adresse einsenden, können sich aufserdem auch privatim an den Staatsmineningenieur Klimke in Pretoria wenden. Kenntnifs der holländischen und englischen Sprache ist erwünscht, aber nicht unbedingtes Erfordernifs. Uns zugegangenen Nachrichten zufolge dürften die Aussichten für deutsche Bewerber günstig liegen.

**Aus den Berathungen der Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine in Stuttgart** (vgl. S. 384 d. J.) ist, als die Leser besonders angehend, hier mitzutheilen, dafs in der Hauptsitzung, an welcher Vertreter der württembergischen, der braunschweigischen und der mecklenburg-schwerinschen Staatsregierung theilnahmen, Architekt P. Wallé (Berlin) namens des Verwaltungsausschusses einen ausführlichen Bericht über die gegenwärtige Lage des Denkmalschutzes in Deutschland erstattete. Die im Anschlufs daran aufgestellten und von der Versammlung genehmigten Sätze erklären in erster Linie den baldigen Abschlufs aller die Aufnahme der Denkmäler betreffenden Arbeiten als wünschenswerth. Ferner bezeichnen dieselben die Einrichtung der Provincialconservatoren als einen Fortschritt auf dem Wege gesunder Theilung der gemeinsamen Arbeit und bringen den Entwurf eines Denkmalschutzgesetzes erneut in Anregung. In den Abtheilungen wurde u. a. auf Antrag des Professors v. Thudichum in Tübingen nach Befürwortung durch Professor Brecher (Berlin) und Dr. Grotefend (Schwerin) beschlossen: an alle topographischen Bureaus der einzelnen deutschen Staaten, an alle Geschichts- und Alterthums-Vereine, sowie an die Vereine für Erd- und Landeskunde die Einladung zur Herstellung historisch-statistischer Grundkarten im Mafsstab 1 : 100 000 ergehen zu lassen. Für die Bearbeitung soll alsbald eine Hauptstelle gebildet werden, an welche eine gröfsere Zahl sonst noch zu dieser Sache vorliegender Anträge und Wünsche überwiesen werden. In der Abtheilung für mittelalterliche Kunst sprach Dr. G. Bossert in Nabern über die Kirchenheiligen in ihrer Bedeutung für die Geschichtsforschung, wobei auch die Wichtigkeit der Kenntnifs der Heiligengeschichte für die Feststellung haugeschichtlicher Daten bei Kirchen, für die Urkundenkritik usw. zur Erörterung kam. Von den Vorträgen verdient hier derjenige des Herrn Dekan Klemm erwähnt zu werden, der an der Hand zahlreicher Skizzen über die Familie der Meister von Gmünd und ihre Zeichen sprach und unter Vergleich der Meisterzeichen in Freiburg, Rottweil, Ulm, Efslingen, Prag usw. die Ansicht vertrat, dafs ein Schild am Thurm in Freiburg das bisher älteste der Gmünder Zeichen darstelle, und dafs wir in den Meistern von Ulm, Efslingen und Reutlingen wahrscheinlich einen Seitenzweig der Gmünder zu suchen haben. In der Schlufssitzung berichtete Oberst v. Cohausen kurz über die gemeinsamen Verhandlungen der III. und IV. Abtheilung, in welcher die vorgeschichtlichen Cultusstätten, das Vorkommen der Mardellen in Deutschland sowie einige interessante Aufdeckungen des als Streckencommissar bei der Limeserforschung thätigen Baumeisters Jacobi in Homburg v. d. H. zur Sprache kamen. Die Bearbeitung der auch architektonisch bemerkenswerthen Frage nach der Einführung und Ausgestaltung der Kirchenorgeln in Deutschland wurde dem Conservator Dr. Bickell in Marburg zugewiesen. In der Delegirtensitzung wurde der „Verein für die Geschichte Berlins“ als Vorort einstimmig wiedergewählt und eine reichere Ausgestaltung des „Correspondenzblattes“ durch Arbeits- und Sammlungsberichte beschlossen, wobei leider aus Mangel an Mitteln auf die von vielen Seiten gewünschte Chronik der Denkmalkunde und der bezüglichen Funde vorab verzichtet werden mufs.

Die zahlreichen festlichen Veranstaltungen, die Ausflüge nach der Wilhelma, nach Efslingen und Kloster Maulbronn nahmen einen trefflichen, anregenden Verlauf; sie gewannen auch nach aufsen hin dadurch an Bedeutung, dafs der Cultusminister v. Sarwey, Finanzminister Dr. v. Riecke und der Oberhofmarschall v. Wellwardt in Vertretung Sr. Majestät des Königs von Württemberg theilnahmen und auf Schlofs Rosenstein bezw. in Maulbronn in liebenswürdigster Weise die Wirthe machten. Besondere Verdienste erwarb sich der Württembergische Alterthumsverein in Stuttgart, der durch seinen Vorstand, Professor Dr. Hartmann eine Schrift über die 50jährige segensreiche Thätigkeit des Vereins überreichen liefs, während aufserdem der Secretär Professor Dr. Ed. Paulus ein reich illustrirtes Heft über „Kunst und Alterthum in Württemberg“ als besondere Gabe zur Vertheilung brachte.

**Wasserversorgung von Paris.** Anschliefsend an frühere Mittheilungen über die Wasserversorgung der Hauptstadt Frankreichs im Jahrg. 1888, S. 420 d. Bl. entnehmen wir den *Nouvelles Annales de la construction* die Nachricht, dafs der Stadtrath von Paris sich mit den Vorarbeiten über den Plan der Fassung und Heranleitung einiger Quellen beschäftigt hat, die bereits Eigenthum der Stadt sind. Vier von diesen Quellen liegen im Thale des Loing (Nebenflufs der Seine) und zwei im Thal des Lunain (Nebenflufs des Loing), ungefähr 75 km von Paris, in der Gegend von Fontainebleau. Zwei Zweig-Aquaducte sollen die Quellen sammeln und sie einem ungefähr 73 km langen Haupt-Aquaduct zuführen. Die Tageslieferung der sechs Quellen soll später rund 50 000 cbm betragen.

**Der Stand der griechischen Eisenbahnbauten** (vergl. Jahrgang 1884, S. 254 d. Bl.) ist nach einem Auszuge aus den englischen Consulatsberichten aus Piraeus und Patras im *Railway Engineer* folgender: Die im Jahre 1890 begonnene Linie Piraeus-Larissa (Thessalien) naht ihrer Vollendung. Sie ist die einzige Vollspurbahn Griechenlands, hat eine Länge von 348 km und geht über Athen, Bozati, Liano, Kladhi und Pentamilos nach Larissa. Für später besteht der Plan, sie zwischen Salonichi und Üsküp an das europäische Eisenbahnnetz anzuschliefsen. Ihre beiden Zweigbahnen nach Chalcis und Lamia von je 20 km Länge sind fast beendigt. Die Strecke Piraeus-Pentamilos (268 km) wurde in kleinen Losen an Unternehmer vergeben. Hier könnten ungefähr 200 km wohl noch in diesem Jahre eröffnet werden. Der technisch schwierigste Theil liegt im Bralo-Bezirk, wo auf einer Strecke von 20 km neben mehreren Brücken, Einschnitten und Ueberführungen ein Tunnel von 2000 m Länge und mehrere kleinere zu bohren waren. Die Linien Patras-Athen und Pyrgos-Olympia sind zwar im Betrieb, jedoch ist der Verkehr so schwach, dafs die Kosten nicht gedeckt werden. Infolge dessen sind die mit 275 Drachmen ausgegebenen Actien zur Zeit auf 130 zurückgegangen. Die Linie Korinth-Nauplia-Tripolitsa (im Herzen von Morea) ist ebenfalls im Betrieb. Sie bietet die beste Gelegenheit, Nemea, Mykenae, Argos, Epidaurus, Mantinea und andere geschichtliche Orte zu besuchen. Leider ruhen die Arbeiten an der Fortsetzung dieser Strecke, Tripolitsa-Calamata, die schon in Angriff genommen war, jetzt wieder.

Die Vorarbeiten zu der neuen Linie Diacofto-Calavryta sind zwar angefangen, jedoch dürfte noch lange Zeit vergehen, bis diese Bahn dem Verkehr übergeben werden kann. —w.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Das Bauwesen der Stadt Berlin (Schlufs). — Brückeneinstürze in den Vereinigten Staaten. — Vermischtes: Vereinbarungen zwischen Preufsen und den Niederlanden über Mafsregeln bei Hochwasser- und Eisgefahr im Rhein. — Ausstellung in San Francisco. — Vertiefung der Charente. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Vom Bauwesen der Stadt Berlin.

(Schlufs.)

Seit Anfang der achtziger Jahre gewann der Plan der Regulirung der Unterspree immer greifbarere Gestalt und führte im Frühjahr 1888 zu dem Vertrage zwischen Fiscus und Stadt, wonach beide Theile sich verpflichteten, diese Regulirung gemeinsam durchzuführen.*) Infolge der Canalisirung der Unterspree werden die Hochwasserstände des Flusses nicht unerheblich gemindert, sodafs für die Stadt die Möglichkeit gegeben wurde, nunmehr an Stelle der eisernen Brücken wieder steinerne zu bauen. Hiervon ist ausgiebig Gebrauch gemacht; die Brückenbau-Thätigkeit ist eine stets gesteigerte geworden, sodafs beispielsweise 1892 sich sechs Brücken gleichzeitig im Bau und zwei weitere alte Brücken im Abbruche befanden. In etwa zwei Jahren dürften die alten hölzernen Jochbrücken über die Spree verschwunden sein; es bedarf dann noch einiger weiterer Jahre, um auch die Canäle von den alten Brücken zu befreien, sodafs im Jahre 1900 die alte hölzerne Berliner Klappenbrücke nur noch in der Erinnerung der Einwohner fortleben wird. Zur Durchführung aller dieser Umbauten werden sicherlich weitere 10 Millionen Mark (bis Ende 1893 etwa 5 Millionen) erforderlich werden.

Zum Schlufs unserer Darstellung über die Thätigkeit der Tiefbauverwaltung lassen wir einen Ueberblick über die in den letzten sieben Jahren im Stadthaushalt in Ansatz gebrachten Geldmittel folgen.

| Titelbezeichnung | 1887/88 | 1888/89 | 1889/90 | 1890/91 | 1891/92 | 1892/93 | 1893/94 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. Ordinarium.** | | | | | | | |
| I. Technische Arbeitshülfe | 60 000 | 68 000 | 78 000 | 82 000 | 82 000 | 72 000 | 68 000 |
| II. Strafsenpflasterung (Landerwerb, Pflastermaterial, Neupflasterungen, Umpflasterungen, Unterhaltung) | 3 857 200 | 4 110 200 | 4 738 400 | 6 554 200 | 6 823 000 | 6 414 000 | 6 098 750 |
| III. Chausseen und Wege | 386 474 | 384 357 | 384 357 | 392 605 | 362 631 | 368 181 | 411 695 |
| IV. Brücken- und Wasserbauten (Unterhaltung) | 88 950 | 90 000 | 89 000 | 126 000 | 127 500 | 97 550 | 110 050 |
| V. Brunnen | 90 000 | 110 000 | 140 000 | 140 000 | 150 000 | 170 000 | 170 000 |
| VI. Bedürfnifsanstalten | 23 000 | 31 500 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 25 000 | 25 000 |
| VII. Bürgersteigherstellung | 130 000 | 140 000 | 155 000 | 155 000 | 145 000 | 145 000 | 135 000 |
| **B. Extraordinarium.** | | | | | | | |
| I. Technische Arbeitshülfe | 12 000 | 12 000 | 12 000 | 12 000 | 10 000 | 8 000 | 7 500 |
| II. Strafsenpflasterung | 970 000 | 1 061 450 | 713 749 | 2 261 500 | 1 079 200 | 2 143 700 | 3 871 500 |
| III. Chausseen und Wege | 56 000 | 6 400 | — | 4 000 | 71 000 | 188 000 | 121 500 |
| IV. Brückenbauten (Neu- und Umbauten) | 1 649 500 | 546 000 | 1 098 150 | 3 614 500 | 1 369 700 | 2 526 750 | 2 794 300 |
| V. Bürgersteigregulirung | 21 600 | — | 7 900 | — | — | 10 000 | — |
| VI. Besondere Bauausführungen (Verbreiterung der Neuen Friedrichstrafse, Hafenanlage am Urban, Verlegung der Berlin-Stettiner Bahn) | 2 166 000 | 343 000 | 2 000 000 | 1 000 000 | 500 000 | — | 800 000 |
| **C. Gesamtforderungen.** | | | | | | | |
| Ausgabe des Ordinariums und Extraordinariums | 9 512 124 | 6 902 907 | 10 226 556 | 14 371 805 | 10 750 031 | 12 168 181 | 14 617 795 |
| Einnahme des Ordinariums und Extraordinariums | 5 496 250 | 2 624 468 | 4 931 076 | 5 291 656 | 3 236 184 | 4 653 795 | 4 652 890 |
| Daher Zuschufs | 4 015 874 | 4 278 439 | 5 295 480 | 9 080 149 | 7 513 847 | 7 514 386 | 9 964 905 |

Auch diese Summen lassen in den einzelnen Jahren nicht unerhebliche Schwankungen erkennen, welche ebenfalls ihren Grund in den wechselnden Anforderungen des Extraordinariums haben.

Wie ferner ersichtlich, erreichen die in Ansatz gebrachten Einnahmen eine erhebliche Höhe. Wenn hierin auch die aus den Anleihen zur Verfügung gestellten Mittel einbegriffen sind, so hat doch die Baudeputation, Abth. II, über nicht unbedeutende jährliche Einnahmen von Behörden und Privaten zu verfügen. So zahlt der Fiscus jährlich etwa 235 000 Mark für die Uebernahme der Verwaltung und Unterhaltung der dem Stadtkreise Berlin überwiesenen Staatschausseen. An 300 000 Mark haben die drei Pferdebahn-Gesellschaften zur Zeit für die von der Stadt übernommene Verpflichtung zu zahlen, die Bahnstreifen in den Strafsen mit besserem Material und neuer Unterbettung neu- bezw. umzupflastern. Ferner haben die Anlieger für die Regulirung und Pflasterung neuer Strafsen erhebliche Pflasterbeiträge auf Grund des Ortsstatuts zu erstatten. Für 1893/94 betrugen diese Kosten 500 000 Mark.

Hiermit können wir unsere Darstellung über den Tiefbau schliefsen und wenden uns nun zu der mit dem Strafsenbau eng zusammenhängenden Strafsenreinigung.

*) Vgl. Centralbl. der Bauverw. Jahrg. 1888, S. 203 u. 233 und Jahrg. 1889, S. 437.

### Die Strafsenreinigung.

Der Zusammenhang der Strafsenreinigung mit dem Strafsenbau ist ohne weiteres klar, wenn man bedenkt, dafs von der Güte und Art des Pflasters, wie auch von der Gröfse des Verkehrs die mehr oder minder häufige Reinigung der Strafsen und die hierfür erforderlichen Kosten abhängen. Das Strafsen-Reinigungswesen ist im Anschlufs an die Uebernahme der Strafsen und Brücken in städtisches Eigenthum am 1. October 1875 vom Fiscus, dem sie bis dahin oblag übernommen worden.

Das Strafsen-Reinigungswesen ist ebenfalls einer Deputation von vier Stadträthen — darunter der Stadtbaurath für den Tiefbau — und acht Stadtverordneten unterstellt. Die eigentlich technische Leitung obliegt dem Director für die Strafsenreinigung.

Das ganze Stadtgebiet zerfällt in 23 Bezirke. Für jeden derselben ist eine Arbeiter-Abtheilung mit einem Aufseher an der Spitze bestellt. Aufserdem sind noch sechs Oberaufseher, ein Inspector und ein Depotverwalter vorhanden. Die Zahl der ständigen Arbeiter beträgt zur Zeit etwa 800 Mann, die der Hülfsarbeiter dagegen schwankt gänzlich nach den Witterungs-Verhältnissen des jeweiligen Winters. So sind beispielsweise in dem schneereichen Winter 1879 zeitweise über 2000 Mann täglich beschäftigt gewesen. Bei Uebernahme der Strafsenreinigung durch die Stadt befand sich das Strafsenpflaster in dem denkbar schlechtesten Zustande. Dementsprechend waren auch die Reinigungskosten sehr hoch. Die Beschaffenheit des Pflasters ist eben von der gröfsten Bedeutung für die Strafsenreinigung, da gutes Pflaster sich leichter und besser reinigen läfst als schlechtes, zumal es bei sonst gleichen Verkehrsverhältnissen weniger Schmutz erzeugt.

Die Kosten der Strafsenreinigung einschliefslich der Besprengung beliefen sich 1876 bei einem Umfange von etwa 6 780 000 qm auf nahezu 2 Millionen Mark. Trotz einer Zunahme der zu reinigenden Fläche um 600 000 qm innerhalb der letzten zehn Jahre sind die Kosten stetig zurückgegangen. 1890/91 haben sie sogar nur 1,6 Millionen Mark betragen, obgleich die zu reinigende Fläche inzwischen auf 8 200 000 qm angewachsen war. Aufser der Verbesserung des Pflasters hat ganz besonders die Beseitigung der tiefen Rinnsteine zur Verminderung der Reinigungskosten beigetragen. Die Kosten ihrer Reinigung sind seinerzeit allein auf 500 000 Mark geschätzt worden.

Am 31. März 1893 betrug die der regelmäfsigen Reinigung unterworfene Strafsenfläche 8 436 599 qm. Hiervon entfallen gegen 5 000 000 qm auf Fahrdämme, der Rest auf die Bürgersteige. Hiervon waren täglich 3 300 000 qm zu reinigen. Die weniger verkehrsreichen Strafsen werden wöchentlich nur dreimal gereinigt. Die regelrechte Reinigung der Strafsendämme erfolgt durchweg mittels Kehrmaschinen, von denen 46 im steten Betriebe sind. Die Reinigung beginnt nachts 11½ Uhr und dauert bis morgens 6 Uhr. Die Leistung der Maschinen

ist von der Beschaffenheit der Fahrzeuge, von der Güte und Brauchbarkeit der Pferde, von der Geschicklichkeit des Führers, von der Witterung und insbesondere von der Beschaffenheit des Strafsenpflasters abhängig. Von schlechtem Kopfsteinpflaster vermögen die Maschinen nur etwa 5500 qm stündlich zu reinigen, von Asphaltpflaster dagegen 8500 qm. Die Kosten dieser Maschinenarbeit betragen auf den Tag und die Maschine 6 Mark, während die Handarbeit — 14 Arbeiter entsprechen der Leistung einer Maschine — sich auf etwa 45 Mark stellen würde. Die Folge dieser ausgedehnten täglichen Reinigungsarbeiten ist eine bedeutende Kehricht-Abfuhr. Sie beträgt etwa jährlich 100 000 Fuhren mit einem Durchschnittspreise von vier Mark, sodafs sich die Jahreskosten auf etwa 400 000 Mark stellen. Erheblich belastet wird die Strafsenreinigung und der Stadtsäckel durch die in keiner Weise vorauszusehende Schneeabfuhr. Beispielsweise mufste 1892/93 an 46 Tagen Schnee gefahren werden, zeitweise sogar mit 1500 Wagen. Im ganzen wurden 242 561 Fuhren geleistet, was einen Kostenaufwand von 555 387 Mark verursachte.

In engster Beziehung zu der Strafsenreinigung steht die Strafsenbesprengung, die für das Wohlbefinden der Bewohner einer Grofsstadt von äufserster Wichtigkeit ist. Im allgemeinen werden alle Strafsen, welche regelmäfsig gereinigt werden, auch regelmäfsig zweimal täglich besprengt. Die Besprengungszeit umfafst die Monate April bis einschliefslich October. Mit der Ausdehnung des Stadtgebietes wächst naturgemäfs der Wasserverbrauch. Wurden 1881 gegen 568 000 cbm verbraucht, so 1892 bereits 1 115 062 cbm. Selbstverständlich ist der Verbrauch von der Witterung abhängig. Aufser der Reinigung und Besprengung der Strafsen liegt der Strafsenreinigung auch noch die Säuberung von 151 öffentlichen Bedürfnifsanstalten ob. Zum Schlufs lassen wir die Hauptsummen folgen, welche für die Zwecke der Strafsenreinigung im diesjährigen Haushalt gefordert worden sind:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Titel I. | Besoldungen . . . . . | 1 000 000 | Mark |
| Titel II. | Bekleidungen . . . . . | 16 500 | „ |
| Titel III. | Geräthe und Materialien . . . | 253 500 | „ |
| Titel IV. | Abfuhr . . . . . | 590 000 | „ |
| Titel V. | Besprengung . . . . . | 282 000 | „ |
| Titel VI. | Oeffentliche Bedürfnifsanstalten | 8 500 | „ |
| | Summe | 2 150 500 | Mark |

Gegen 120 000 Mark erhält die Verwaltung an Reinigungskosten-Beiträgen von den drei Pferdebahn-Gesellschaften für die Reinigung der Gleisstrecken.

Wenn schon die Strafsenreinigung nicht nur von grofser Wichtigkeit für die Verkehrsverhältnisse, sondern auch für die gesundheitlichen Zustände der Reichshauptstadt ist, so ist der städtischen Park- und Gartenbauverwaltung in dieser letzteren Beziehung noch ein ganz besonderer Einflufs beizumessen.

### Die städtische Park- und Gartenverwaltung.

Strafsen und Plätze einer grofsen Stadt dienen ja nicht nur Verkehrsinteressen, sondern auch gesundheitlichen Zwecken. Durch sie wird den Bewohnern die zum Leben und Gedeihen unentbehrliche Luft zugeführt. Wie sehr diese durch Pflanzenwuchs verbessert wird, ist bekannt. Daneben dienen die Plätze und Parkanlagen den niederen Schichten der Bevölkerung zur Erholung und endlich sind sie Tummelplätze der Kinder. Auch in ästhetischer Beziehung sind sie von hohem Werthe. In Berlin ist die Fürsorge, Strafsen und Plätze mit frischem Grün zu schmücken, der städtischen Parkdeputation anvertraut, welche gleich den anderen Deputationen eingerichtet ist.

An gröfseren Parkanlagen besitzt die Stadt zur Zeit vier mit einem Flächenraum von etwa 200 Hektar, nämlich den Friedrichshain, den Humboldthain, den Treptower Park und den Victoriapark. Der Thiergarten, diese gröfste Lunge Berlins mit 255 Hektar, ist Eigenthum des Staates.

Hand in Hand mit der Sorge für diese grofsen Anlagen, welche der Gartenkunst die dankenswerthesten Aufgaben stellen, sind die Bemühungen der Verwaltung darauf gerichtet, die Plätze mit Schmuckanlagen und, wo immer möglich, die Strafsen mit Baumpflanzungen zu versehen. Durch den Fortfall der Wochenmärkte sind der Verwaltung neue und dankenswerthe Aufgaben erwachsen. Es galt eine Reihe bis dahin ödester Pflasterflächen in Schmuckplätze zu verwandeln. Der Alexanderplatz, der Dönhoffsplatz, der Neue Markt, der Magdeburgerplatz, der Lützowplatz usw. zeigen bereits ein gegen früher gänzlich verändertes Aussehen. Der Gensdarmenmarkt ist in der Umwandlung begriffen. Zur Zeit besitzt die Stadt etwa 40 Hektar Schmuckplätze.

Die für die Park- und Gartenanlagen in den letzten Jahren bewilligten Gelder ergiebt die nachstehende Zusammenstellung:

| | | |
|---|---|---|
| 1887/88 . . . | 530 000 | Mark |
| 1888/89 . . . | 740 000 | „ |
| 1889/90 . . . | 690 000 | „ |
| 1890/91 . . . | 560 000 | „ |
| 1891/92 . . . | 650 000 | „ |
| 1892/93 . . . | 610 000 | „ |
| 1893/94 . . . | 640 000 | „ |

Hierin sind aber nicht enthalten die aufserordentlichen Ausgaben für die Herstellung des Victoriaparks, wofür allein 3 Millionen Mark bewilligt worden sind.

Ganz bedeutende Leistungen auf baulichem Gebiete haben, wie bereits eingangs bemerkt worden ist, die Canalisationswerke, die Wasserwerke und die Gaswerke aufzuweisen. Eine kurze Darstellung dieser Verwaltungszweige möge späterer Zeit vorbehalten bleiben.

Pinkenburg.

---

# Ueber die Brückeneinstürze in den Vereinigten Staaten

kann sich jeder, der sich für diese Verhältnisse interessirt, aus den in jeder Wochennummer der *Engineering News* enthaltenen Angaben, die in der Zeitschrift ein ständiges Capitel bilden, leicht ein Bild verschaffen. Die Berichte lesen sich etwa wie die Polizeiberichte in unseren Zeitungen, und der americanische Leser möchte sich auch kaum mehr dabei denken, als der deutsche, wenn dieser die polizeilichen Mittheilungen durchfliegt. Für den Monat August ergiebt sich beispielsweise, wenn man die in den August-Nummern der genannten Zeitschrift verstreuten Angaben zusammenstellt, folgende artige Blüthenlese von Unfällen an Strafsen- und Eisenbahnbrücken, nach der Zeit geordnet:

Für den Monat August sind weitere Unfälle in den August-Nummern des genannten Blattes nicht angegeben. Ueber die in der zweiten Hälfte des Monats vorgekommenen Unfälle wird vermuthlich erst später berichtet werden. Zu berücksichtigen ist bei diesen Angaben, dafs gewifs nur ein Theil der Unfälle den Zeitschriften, welche die Angaben aus eigenem Antriebe zusammentragen, bekannt wird. Die vorstehenden Anführungen machen zur Gewifsheit, dafs eine ganze Anzahl der nordamericanischen Strafsenbrücken den vorkommenden gröfsten Beanspruchungen nicht gewachsen sind. Alljährlich um die Erntezeit stürzen eine ganze Anzahl von Brücken unter der Last der darübergeführten Dampfdreschmaschinen zusammen. Der-

1. Strafsenbrücken.

| Tag des Unfalles | Ort | Nähere Bezeichnung der Brücken | Ursache des Einsturzes | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 1. August | Calvert, Texas | Brücke über den Brazos-Flufs | Ueber die Brücke trabende Viehherde | Ueber 100 Stück Vieh getödtet. |
| 3. „ | Cumberland County | Brücke über den Rockfish Creek | Ausbesserungen? | Stürzte bei Vornahme von Ausbesserungen ein. Ein Arbeiter getödtet, 4 Arbeiter verletzt. |
| 4. „ | Abingdon, Ja. | — | Ueber die Brücke geführte Dampfdreschmaschine. | 2 Personen getödtet. |
| 5. „ | Delaware, O. | Brücke über den Scioto-Flufs | Desgleichen | Der Führer der Maschine, welcher in den Flufs fiel, schwer verletzt. Nach Zeitungsberichten „wurde die Brücke bei der Abnahme durch den Grafschafts-Ausschufs für fehlerfrei befunden. Der Einsturz wurde durch das Schlagen der Räder und das bedeutende Gewicht der Maschine herbeigeführt, welche 8 t wog.“ |
| 5. „ | Morgan County, Pa. | — | Ueber die Brücke geführter Wagen mit Pferdegespann | |

| Tag des Unfalles | Ort | Nähere Bezeichnung der Brücken | Ursache des Einsturzes | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 6. August | Richmond, Texas | Eiserne Brücke über den Brazos-Fluſs | Ueber die Brücke sprengende Viehherde | 2 Neger getödtet, welche mit 200 Stück Rindvieh und 20 Pferden in Fluſs geworfen wurden. Die Brücke ist erst vor einigen Jahren erbaut worden. |
| 6. „ | Falls of Schuylkill, Pa. | Hölzerne Brücke, 180 m lang | Sturmwind | Die Brücke, im Jahre 1861 gebaut, war seit dem 15. Juli als betriebsunsicher für den Verkehr geschlossen. Zwei Spannweiten wurden 1878 umgeweht, aber bald wieder hergestellt. |
| 8. „ | Wenatchee, Wash. | — | Leichter Einspännerwagen (Gig) | |
| 8. „ | Hopland, Cal. | Eis. Brücke über den Russian River | Mit vier Pferden bespannter Lastwagen | Die Brücke wurde erst vor einigen Jahren gebaut. |
| 11. „ | Caserne bei der Clemsonschen Landwirthschaftl. Hochschule, Calhoun, S. C. | — | Menschengedränge, bestehend aus etwa 50 auf der Brücke stehenden Studenten | |

artige Fälle kamen u. a. auch am 24. Juli d. J. bei Muncie in Indiana und am 26. Juli bei Pine Creek in Pennsylvanien vor, wobei jedesmal eine Person verletzt wurde. Vor einiger Zeit beklagten sich die *Engineering News* in einem längeren Aufsatz bitter über die bei der Vergebung der Straſsenbrücken vorkommenden Miſsstände; die Wegebauinteressenten pflegen gern ein Auge zuzudrücken, Bestechungen sind keineswegs selten, und für eine richtig durchgeführte Berechnung haben die Ortsbehörden, denen es auch an geschultem Personal mangelt, kein rechtes Verständniſs. Die von den Brückenbauanstalten vorgelegten Pläne bleiben allzuhäufig in dieser Richtung so gut wie ungeprüft.

2. Eisenbahnbrücken.

| Tag des Unfalles | Ort | Nähere Bezeichnung der Brücke | Ursache des Einsturzes | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 1. August | Baldwin Co., Alabama | Fluſsbrücke im Zuge einer Schleppbahn | Feuer | Ein Zug stürzte in den Fluſs. |
| 5. „ | Danville, Ill. | Brücke über den nördl. Arm des Vermilion River im Zuge der Cleveland-, Cincinnati-, Chicago- und St. Louis-Bahn | Zusammenstoſs eines Güterzuges mit einem auf der Brücke befindlichen Zugtheil | Zusammenbruch zweier Ueberbauten; mit diesen stürzten eine Locomotive und 32 Wagen in den Fluſs. Eine Person getödtet und mehrere verletzt. |
| 5. „ | Kreuzung d. Phönixville-Nebenbahn d. Pennsylvanischen Eisenbahn mit d. Lancaster Landstraſse | — | Feuer | |
| 8. „ | Blackstone, R. I. | Zweigleisige Howesche Brücke der New York- und New England-Bahn (45 m Spannweite) | Desgleichen | |
| 8. „ | 5 km östlich von Abilene, Kan. | Brücke der Union Pacific-Eisenbahn | Desgleichen (vermuthlich Locomotivfunken) | |
| 16. „ | Milton, N. C. | Gerüstbrücke der Atlantic- und Danville-Bahn, 18 m hoch | Vermuthlich Unterspülung der Fundamente (3,5 m Wassertiefe) | Stürzte ein, während ein Personenzug langsam darüberfuhr. Von den im Zuge befindlichen 16 Personen wurden 7 getödtet. Maschine, Tender und ein Wagen gelangten an das andere Ufer. |
| 16. „ | Fair Haven, Conn. | Brücke im Bezirk d. Shore-Line-Abtheil. der New York-, New Haven- und Hartford-Bahn | ? | Zwei Gurte gebrochen; ein Zug, welcher im Begriff stand, auf die Brücke zu fahren, wurde noch rechtzeitig gewarnt. |
| 16. „ | Fergus Falls, Minn. | Red River-Brücke der Great Northern-Bahn | Seitlicher Zusammenstoſs eines Güterzuges mit einem Personenzug | |
| 26. „ | Eddie Lick, Pa. | Brücke der Beech Creek-Bahn von 40 m Spannweite mit Prattschen Trägern | Zugtrennung auf der Brücke | |
| 31. „ | 2½ km östlich von Chester, Mass. | Willcutts Brücke im Zuge der Boston- und Albany-Bahn; 2 Spannweiten von 31,5 und 33,5 m mit eisernem Ueberbau | Verschwächung d. Obergurte infolge von Arbeiten, welche die Auflage neuer Gurtbleche z. Gegenstande hatten | Die Brücke brach unter einem Zuge zusammen. Mangelnde Aufsicht war an dem Unglück schuld, bei dem 14 Personen getödtet und 28 verletzt wurden. |
| 31. „ | Belleville, Texas | Brücke im Zuge der Gulf-, Colorado- und Santa Fé-Bahn | Feuer | Ein Güterzug fuhr in die brennende Brücke. Der Locomotivführer getödtet. |

Beim Untergang der Brücken spielt, wie man aus der Zusammenstellung 2 sieht, das Feuer immer noch eine bedeutende Rolle. So brannte auch am 24. Juli d. J. ein Theil der Brücke der Philadelphia, Reading und New England-Bahn zwischen Twin Lakes und Chapinville im Staate Connecticut ab. Die Stadt Minneapolis verlor kürzlich zwei Brücken bei dem letzten groſsen Brande. Auch sonst macht das Feuer den Bahnen zu schaffen. So brannten am 9. August auf der „Intercolonialen Bahn“ 1½ km Schneegalerieen ab usw. Daſs bei den Eisenbahnbrücken in dem Maſse wie bei den Straſsenbrücken die Unfälle auf falsche Berechnung oder schlechtes Material zurückzuführen wären, ist nicht anzunehmen, da die Eisenbahningenieure mit der Berechnungsweise und der Abnahme der Brückenmaterialien wohl vertraut sind und die Eisenbahnen sich der hohen Verantwortlichkeit in betreff der ordnungsmäſsigen Ausführung der Brückenbauten in neuerer Zeit mehr und mehr bewuſst werden.

Die mitgetheilten Fälle, welche die Wirklichkeit nicht einmal erschöpfen dürften, zeigen, daſs in den Vereinigten Staaten im Brückenbau noch vieles zu thun übrig bleibt. Km.

## Vermischtes.

**Zwischen der Königlich preuſsischen und der Königlich niederländischen Regierung** ist in betreff gegenseitiger Mittheilungen bei Hochwasser- und Eisgefahr im Rhein und gemeinschaftlicher Maſsregeln zur Beseitigung dieser Gefahren die nachstehende Vereinbarung getroffen.

Zu ständigen Commissarien werden seitens der Königlich preuſsi-

schen Regierung der Rheinstrom-Baudirector und seitens der Königlich niederländischen Regierung der Hoofd Ingenieur van den Waterstaat, helast met het beheer der groote Rivieren, bestellt.

Die Benachrichtigung über Hochwasser soll in der Regel nur von dem Königlich preufsischen an den Königlich niederländischen Commissar erfolgen, und zwar über die Wasserstände in Mannheim, Mainz und Coblenz.

Die Dauer dieser Benachrichtigung wird festgesetzt auf die Zeit, in welcher der Wasserstand höher als 6 Meter am Kölner Pegel ist.

Auf besonderes Verlangen des Königlich preufsischen Commissars wird ihm auch von dem Königlich niederländischen Commissare die Benachrichtigung über die Hochwasserverhältnisse in den niederländischen Flüssen zugehen.

Sobald sich im Rheine bezw. seinen Verzweigungen Eis in bemerkenswerther Weise zeigt, wird die Benachrichtigung über die Eisverhältnisse zwischen beiden Commissarien täglich stattfinden, und zwar in der Regel durch Berichte über den Zustand am Morgen des Berichttages, welche so zeitig zur Post gegeben werden, dafs sie spätestens am Morgen des folgenden Tages in den Händen des Adressaten sind.

In dringenden Fällen werden die Mittheilungen durch den Telegraphen erfolgen.

Die beiderseitigen Commissarien treten vor dem 1. September jedes Jahres zusammen, um sich über gemeinschaftliche Mafsregeln gegen die Eisgefahr des nächsten Winters zu verständigen.

Diese gemeinschaftlichen Mafsregeln werden sich nur auf die den beiden Staaten gemeinschaftliche Strecke des Rheins beziehen und nur in dem Falle zur Ausführung kommen, wenn dadurch keine Gefahr für die unterhalb liegenden Deichdistricte herbeigeführt werden kann.

Von niederländischer und von preufsischer Seite wird je ein Baubeamter zur Leitung der gemeinschaftlichen Mafsregeln, und zwar der niederländische in Lobith und der preufsische in Griethausen, stationirt werden. Dieselben haben nach der ihnen von den Commissarien ertheilten Anweisung die auszuführenden Arbeiten ausschliefslich anzuordnen.

Da, sobald der Ueberlauf bei Lobith in Wirkung getreten ist, der Ort Lobith und das rechte Ufer des Rheins bei Spyck vom niederländischen Gebiete aus nicht mehr zugänglich sind, so sorgt die niederländische Regierung dafür, dafs die für die zu treffenden Mafsregeln erforderlichen Mannschaften rechtzeitig vorher zur Stelle gelangen.

Wird von einem der beiden Commissarien die Mitwirkung bei gemeinschaftlichen Mafsregeln verweigert, so bleibt es jeder Seite überlassen, auf dem zu dem eigenen Territorium gehörenden Theile des Stromes die geeignet erscheinenden Mafsregeln zu treffen.

Um die Verhütung von Eisgefahren im allgemeinen zu fördern, werden bei den jährlich stattfindenden Conferenzen der Commissarien dieselben ihre Ansichten und Erfahrungen darüber austauschen, in welcher Weise in den beiden Ländern günstige Erfolge in Bezug auf Verhütung von Eisgefahr oder Milderung derselben erzielt worden sind, und wie dieselben etwa auf den Rhein, seine Nebenflüsse und Verzweigungen angewendet werden können.

Gegenseitige Kostenberechnungen über geleistete Hülfe usw. finden in keinem Falle statt.

Seitens der Königlich niederländischen Commissarien wurde der Vorbehalt gemacht, dafs die erforderlichen Geldmittel von den Generalstaaten bewilligt werden.

**Unter dem Titel „California Midwinter International Exposition“** wird in San Francisco am 1. Januar 1894 eine auf die Dauer von sechs Monaten berechnete Ausstellung eröffnet werden, die erste, welche je an der Küste des Stillen Oceans veranstaltet wurde. Man beabsichtigt, eine kleine aber ausgewählte internationale Ausstellung zu Stande zu bringen, und hofft, auf die Beschickung derselben seitens Europas und insbesondere Deutschlands um so mehr rechnen zu dürfen, als die Ausstellung im unmittelbaren Anschluss an den Chicagoer Weltmarkt vorbereitet wird und der europäischen Ware günstige Bedingungen der Ueberführung von dort nach San Francisco geboten werden können. Die Californier wollen das, was sie in Chicago versuchsweise in ihrem Staatsgebäude vorgewiesen haben, daheim in seiner ganzen Schönheit und Fülle zeigen. Es ist ihnen aber vor allem auch um die Schaustellung solcher Ausfuhrartikel fremder Völker zu thun, auf deren Ankauf ihre Wünsche gerichtet sind oder die sie zur besseren Nutzbarmachung der reichen Schätze ihres Landes verwerthen können. Als dahin gehörig werden Luxussachen, Juwelen, kunstvolle Broncestücke, Gemälde, Möbel, Porcellan, Glaswaren, Kleiderstoffe, vor allen Dingen aber auch Maschinen der verschiedensten Gattung, namentlich solche für Ackerbau (Zuckerrübe!), Blumencultur und Weinbearbeitung bezeichnet. Das Betriebscapital der Ausstellung setzt sich nicht aus Actienbeträgen, sondern aus freiwilligen Beisteuern zusammen; man rechnet auf ein Zusammenströmen von etwa 12 Millionen Besuchern für welche günstige Beförderungsbedingungen in Aussicht gestellt werden. Der Ausstellungsplatz liegt im „Park des goldenen Thores“, Golden Gate Park, der von der Stadtmitte nur 3 km entfernt und mit derselben durch eine Kabelbahn verbunden ist. Auf dem 60 ha messenden, vom Meere bespülten Platze werden die Paläste für Industrie und freie Künste, für Maschinen, Ackerbau und Blumencultur, für die schönen Künste und für die Verwaltung zur Zeit erbaut, während als sechstes Gebäude eine „Galerie der Arbeit“ geplant ist, also eine Riesenwerkstätte, in der die verschiedenartigsten Gegenstände an Ort und Stelle angefertigt und freihändig verkauft werden. Dazu kommen dann noch, wie üblich, die kleineren Bauten der fremden Nationen, der Concessionäre, Schauhäuser, Erfrischungshallen u. dgl. m. Die Sicherheit der Ausstellungsgüter wird durch ein Gesetz der Vereinigten Staaten und des Staates Californien gewährleistet, wonach kein Ausstellungsgegenstand für etwaige Schulden der Ausstellungsgesellschaft haftbar gemacht werden kann. Ueber die Bedingungen für die Betheiligung, insbesondere über den Güterversandt, die Zollerleichterungen, die Fahrpreisermäfsigungen usw. giebt der General-Commissar der deutschen Abtheilung, Herr H. Hillger (z. Z. in Chicago, Ill., California State Building, Jackson Park) alle erwünschte Auskunft. Von ihm in Gemeinschaft mit dem Generaldirector und Präsidenten des Executiv-Comités der Ausstellung M. H. de Young ergeht auch die Einladung an die deutschen Aussteller und Besucher.

**Vertiefung des Bettes der Charente.** Im Jahrgang 1884, S. 232 u. 251 d. Bl. berichteten wir über die Hafenbauten von Rochefort. Nach den *Nouvelles annales de la construction* hat die französische Kammer im Frühjahr dieses Jahres unter Betonung der Dringlichkeit den Kostenanschlag für die Vertiefung der Charente von Rochefort stromab bis zur Insel Aix vor der Mündung des Flusses genehmigt. Die Strecke ist ungefähr 20 km lang. Die Kosten sollen nicht mehr als 3 Millionen Franken betragen. Die Dauer der Arbeiten ist auf höchstens 4 Jahre berechnet. Kennzeichnend für die in Frankreich herrschende Stimmung ist folgende ausdrückliche Bedingung: „Die Ausführung der Arbeiten darf nur an französische Unternehmer vergeben werden, auch dürfen nur französische oder naturalisirte Ingenieure, Arbeiter usw. beschäftigt werden.“

## Bücherschau.

**Taschenkalender für Verwaltungsbeamte auf das Jahr 1894.** Herausgegeben vom Geh. Regierungsrath Frhrn. v. Fircks u. Prof Dr. A. Petersilie. Berlin, Karl Heymanns Verlag. Zwei Theile, 12 Bogen Kalendarium u. 432 Seiten Text usw. Gebunden. Preis 3 *M*.

Das Erscheinen dieses Kalenders, von dem in den letzten Jahren regelmäfsig zwei Auflagen nothwendig wurden, fällt etwa in die Mitte zwischen die Ausgabe von je zwei auf einander folgenden Jahrgängen des Staatshandbuchs; er bietet daher in dem die Behörden und Beamten behandelnden Theile eine sehr willkommene Ergänzung zu diesem, indem er über alle Verwaltungszweige, mit Ausnahme der Eisenbahn- und der Justizverwaltung, bezüglich der Bauverwaltung indessen nur über die bei den Regierungen usw. und den Centralbehörden beschäftigten Baubeamten Personalausweise bringt, und zwar nach einem um etwa sechs Monate neueren Stande als das letzte Staatshandbuch. Der I. Theil enthält aufser dem mit sehr reichen geschichtlichen Angaben ausgestatteten und Raum für Eintragungen bietenden Tageskalender die Ausweise über die Personalien der Behörden, wobei auch die Spitzen der Behörden sämtlicher Bundesstaaten des Reichs berücksichtigt sind, eine Rangliste für die Räthe und Assessoren, welche des Lehrreichen recht viel bietet, eine alphabetische Uebersicht über alle Städte des Deutschen Reichs (mit Angabe der Lage, der Einwohnerzahl, der Servisklasse, der Gerichtsbehörden und der Schulen), welche sonst nirgendwo zu finden ist, und endlich ein alphabetisches Namenregister der Beamten. Handlichkeit, Uebersichtlichkeit und Vielseitigkeit sind unbestreitbare Vorzüge dieses ersten Theiles. Der II. Theil ist dem Beamten- und Verwaltungsrecht gewidmet und bildet ein gedrängtes und sehr vollständiges Handbuch aller auf Beamte anzuwendenden oder von solchen oft gebrauchten gesetzlichen und Verwaltungsbestimmungen, so u. a. die Gliederung aller Reichs- und Staatsbeamten nach ihrem Rangverhältnifs, die allgemeinen Bestimmungen über die Beamten, ihre Pflichten und Rechte, die Vorschriften über Annahme von öffentlichen und privaten Nebenämtern, über die Disciplinarverhältnisse, Pension, Reise- und Umzugskosten, über Prädicate, Titel und Curialien usw., über die wichtigsten Kündigungs- und Verjährungsfristen, über Staats- und Gemeindesteuern, Stempel usw. usw., Nachrichten über Münzen, Mafse, Gewichte, Kassenscheine, Banknoten, Portosätze, Telegraphengebühren, Eisenbahn-Fahrpreise u. a. m. Alles Wichtige auf dem einschlägigen Gebiete ist mit grofser Sachkenntnifs und vielem Geschick verarbeitet. Der „Taschenkalender für Verwaltungsbeamte“ darf somit bestens empfohlen werden; man wird das bequeme Nachschlagebuch in vielen Fragen mit Erfolg zu Rathe ziehen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 14. October 1893. Nr. 41.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 u. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Banten der Weltansstellung in Chicago (Fortsetzung). — Ueber Aalleitern und Aalpässe. — Bettungsstoffe für eiserne Bahnschwellen. — Räucherkammern. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zur künstlerischen Ausgestaltung der Grofsen Weserbrücke in Bremen. — Verbreiterung der Eisenbahnbrücke über die Norder-Elbe bei Hamburg. — Vorlesungen im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — „Columbus"-Schulbank. — Inhalt von Heft X bis XII der Zeitschrift für Bauwesen 1893. — Geheimer Oberbaurath a. D. Emil Flaminius in Berlin †. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Königlich bayerischen Oberbaudirector v. Siebert in München den Rothen Adler-Orden II. Klasse, den Garnison-Bauinspectoren Köhne in Stettin und Zeidler in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Szymoński in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Richard Niemann in Hannover ist als Kreis-Bauinspector daselbst angestellt worden.

### Deutsches Reich.

Versetzt sind: die Garnisonbauinspectoren Zacharias in Wesel als technischer Hülfsarbeiter der Intendantur des VII. Armeecorps nach Münster i. W. und Krebs, technischer Hülfsarbeiter der Intendantur des III. Armeecorps in Berlin, in die Localbaubeamtenstelle nach Wesel.

Der Intendantur- und Baurath La Pierre in Berlin, Mitglied der Königlichen Intendantur des Gardecorps, ist gestorben.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Königlichen Regierungs-Baumeister Stohrer bei der Bahnbausection Heilbronn zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebs-Bauamt Ravensburg und den Königlichen Regierungs-Baumeister Hartmann bei der Bahnbausection Cannstatt zum Abtheilungsingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staats-Eisenbahnen zu befördern.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Von der Weltausstellung in Chicago.

(Fortsetzung aus Nr. 39.)

Der Grundgedanke der landschaftlichen und baulichen Gestaltung der Ausstellung wurde von einem Ausschufs, der aus den Architekten Burnham u. Root, den Landschaftsgärtnern Olmstead u. Codman und dem Ingenieur Gottlieb bestand, berathen und in den allgemeinen Umrissen festgestellt. Ausgangspunkt war dabei die Erwägung, etwas zu schaffen, was sowohl für den vorübergehenden Zweck der Ausstellung als für den dauernden Bestand der Anlage als öffentlicher Park geeignet erschien.

Im December 1890 war ein solcher Plan, der sich in manchen Zügen an die Pariser Ausstellung vom Jahre 1889 anlehnte, durch die Einführung grofser Wasserbecken, Inseln und Canäle aber eine neue Eigenart aufwies, in den Hauptlinien entworfen. Er unterschied sich von der späteren Ausführung dadurch, dafs eine Theilung der Ausstellung auf zwei getrennt liegende Gebiete vorgesehen war, und zwar sollten das Industrie-Gebäude, die Kunsthalle und die Musikhalle auf dem unmittelbar am Stadtkern belegenen Lake-Park, alle übrigen Bauten aber in dem von diesem Platz rund 10 km entfernt liegenden Jackson-Park errichtet werden. Es ist gewifs nur zum gröfsten Nutzen für das ganze Unternehmen gewesen, dafs man diesen Gedanken in der Folge aufgab und die ganze Ausstellung im letztgenannten Parke vereinigte.

Wie die Platzwahl den Gegenstand lebhaften Streites gebildet hatte, war auch die Entscheidung über die nächstwichtige Frage, welcher Weg zur Erlangung der Entwürfe für die Hauptgebäude beschritten werden solle, nicht leicht. Es ist das Verdienst des Herrn Burnham gewesen, mit klarem Blick das Richtige erkannt und durchgesetzt zu haben. Er unterbreitete am 9. December 1890 dem Verwaltungsrathe eine Denkschrift, in der die verschiedenen Möglichkeiten erörtert wurden, und zwar entweder 1. einen einzigen hervorragenden Baukünstler mit dem Entwurfe aller Bauwerke zu betrauen, oder 2. einen allgemeinen Wettbewerb auszuschreiben, oder 3. besonders bewährte Architekten zu einem beschränkten Wettbewerb einzuladen, oder 4. einer bestimmten Anzahl von anerkannt begabten und tüchtigen Männern unmittelbar den Auftrag zum Entwerfen von Skizzen zu ertheilen. Gegen das erste Verfahren machte er geltend, dafs bei der Kürze der verfügbaren Zeit eine einzelne Persönlichkeit, und wäre sie noch so hervorragend, der Aufgabe nicht gewachsen sein könne, selbst wenn ihre Erfindungskraft grofs genug sein sollte, um das Bedenken einer einseitigen Auffassung und Gestaltung nicht aufkommen zu lassen. Aufserdem aber würde hierbei dem Unternehmen der wesentliche Vorzug des Zusammenwirkens und des Wetteifers verschiedener Talente entzogen. Bei einem öffentlichen Wettbewerb würde voraussichtlich eine ganze Anzahl verdienstvoller Entwürfe erlangt werden, aber es würde eine beträchtliche, im vorliegenden Falle kaum wiedereinzuholende Zeit verloren gehen, um die Fülle des Materiales in einen brauchbaren Zusammenhang zu bringen. Auch sei zu befürchten, dafs gerade die ersten Kräfte sich an einem solchen allgemeinen Wettbewerb nicht betheiligen würden. Gegen eine beschränkte Ausschreibung sprächen die Kürze der Zeit und die Schwierigkeit der Sichtung und des Zusammenpassens der besten unter den eingegangenen Entwürfen fast im gleichen Mafse wie bei dem zweiten Wege. Dagegen würde die Auswahl einer bestimmten Anzahl von Architekten, von denen jedem alsbald eine Aufgabe zugetheilt wird, für deren Bearbeitung er seiner Begabung und Erfahrung nach besonders geeignet erscheint, einen schnellen und sicheren Erfolg verbürgen. Wenn die so Auserwählten nach gemeinsam vereinbarten allgemeinen Gesichtspunkten ihre Skizzen zunächst nur in den Hauptumrissen entwerfen und diese sodann unter Leitung eines selbstgewählten Obmannes einer gegenseitigen Kritik unterziehen würden, dann könne in kurzer Zeit unter Wahrung eigenartiger Erfindung ein Ganzes von einheitlichem Gepräge und doch zugleich von reizvoller Mannigfaltigkeit geschaffen werden. Der Verwaltungsrath, dem die Entscheidung über diese Frage zustand, nahm nach lebhaftem Streit der Meinungen, von denen viele für die Veranstaltung eines Wettbewerbes waren, schliefslich mit nur geringer Mehrheit den letzten Vorschlag an und ermächtigte Herrn Burnham, zunächst für die den Hauptplatz, den sogenannten Ehrenhof umschliefsenden Gebäude fünf Architekten auszuwählen. Seine Wahl fiel auf R. M. Hunt aus New-York für das Verwaltungsgebäude, Mc Kim, Mead u. White aus New-York für die Ackerbauhalle, George W. Post aus New-York für das Industriegebäude, Peabody u. Stearns aus Boston für die Maschinenhalle und van Brunt u. Howe aus Kansas City für das Gebäude der Elektrotechnik. Nachdem diese sich alsbald zur Annahme des ihnen zugedachten Auftrages bereit erklärt hatten, wurden noch weitere fünf in Chicago ansäfsige Architekten, und zwar Burling u. Whitehouse, Jenney u. Mundie, Henry Ives Cobb, S. S. Beman und Adler u. Sullivan für den Entwurf

der übrigen Hauptbauten herangezogen. Unter dem Vorsitz von R. M. Hunt fanden alsdann gemeinschaftliche Besprechungen dieses

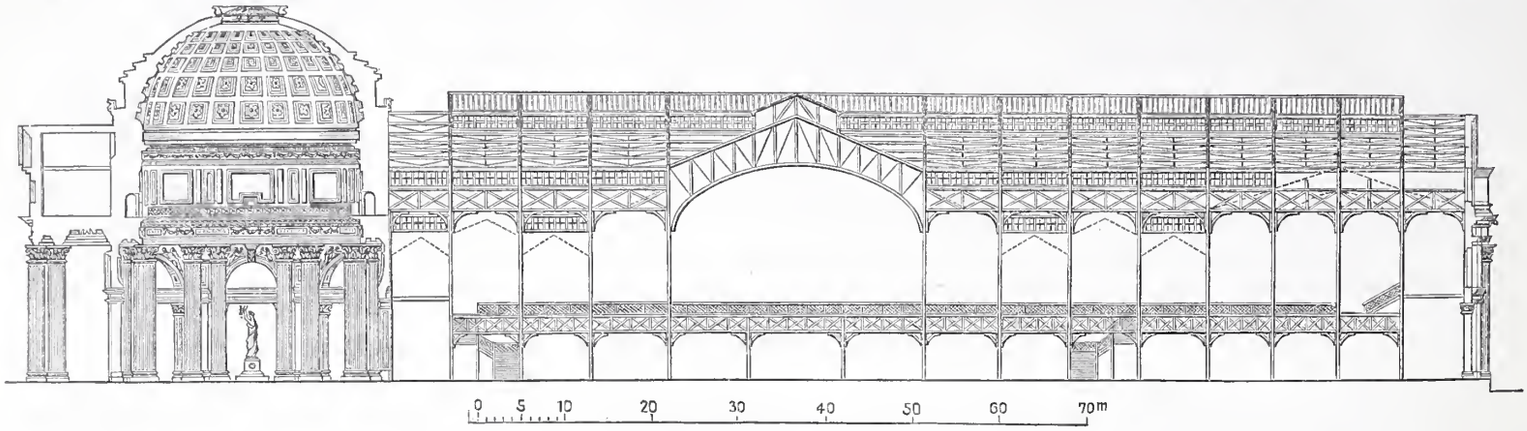



Abb. 1. Schnitt **A B.**

(Abb. 1 u. 2 nach *Engineering*.)

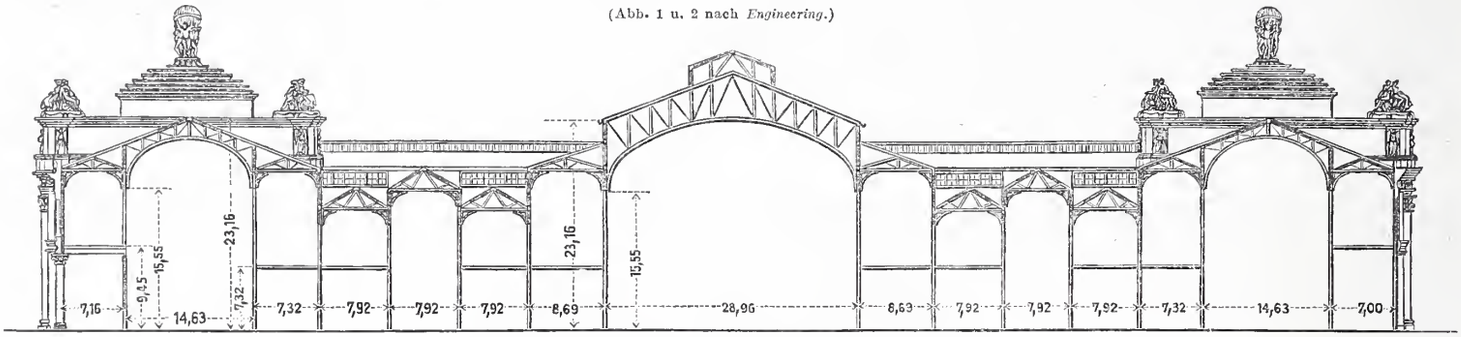



Abb. 2. Schnitt **C D.**

Rathes der zehn Architekten statt, bis in einer Versammlung am 20. Februar 1890, in welcher jeder einzelne seine Skizzen vorlegte,

Charles B. Atwood und für den constructiven Theil der Aufgabe nach dem Ausscheiden des Herrn Gottlieb der Ingenieur Edward C. Shankland zur Seite traten, während für die Ausführung der Park- und Gartenanlagen, der Wasserläufe und Terrassen der obenerwähnte

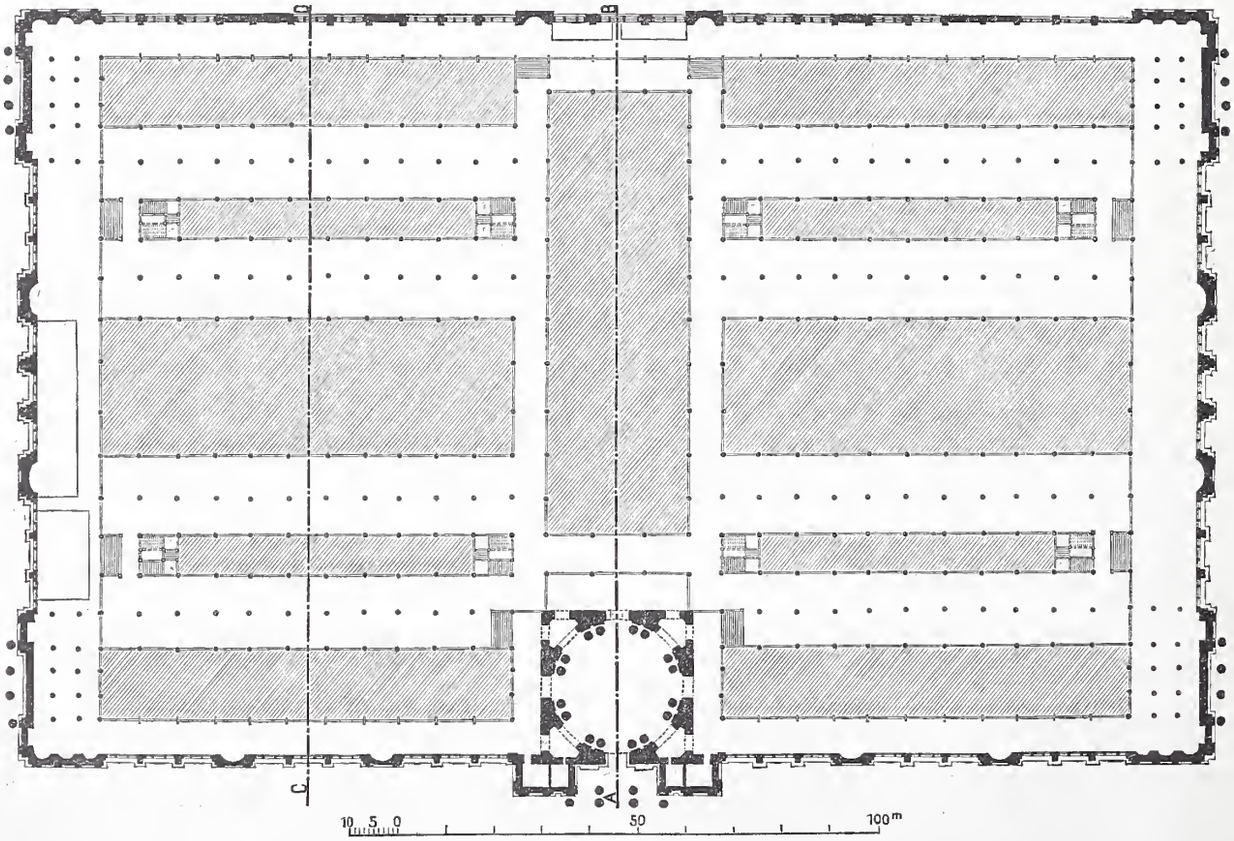



Abb. 3. Grundrifs.

**Ackerbauhalle auf der Weltausstellung in Chicago.**

Einverständnifs über die Gestaltung der Entwürfe in den Hauptzügen erreicht wurde. Die Ausführung des Ganzen blieb in den Händen des Herrn Burnham als Baudirector, dem nach dem im Jahre 1890 erfolgten Tode seines talentvollen Mitarbeiters Root als Architekt

Landschaftsgärtner Codman thätig blieb. Dem künstlerischen und technischen Können dieser Männer und ihrem wetteifernden Zusammenwirken unter umsichtiger Leitung ist es denn gelungen, in der Zeit vom Februar 1891 bis zum 1. Mai 1893, also in 26 Monaten,

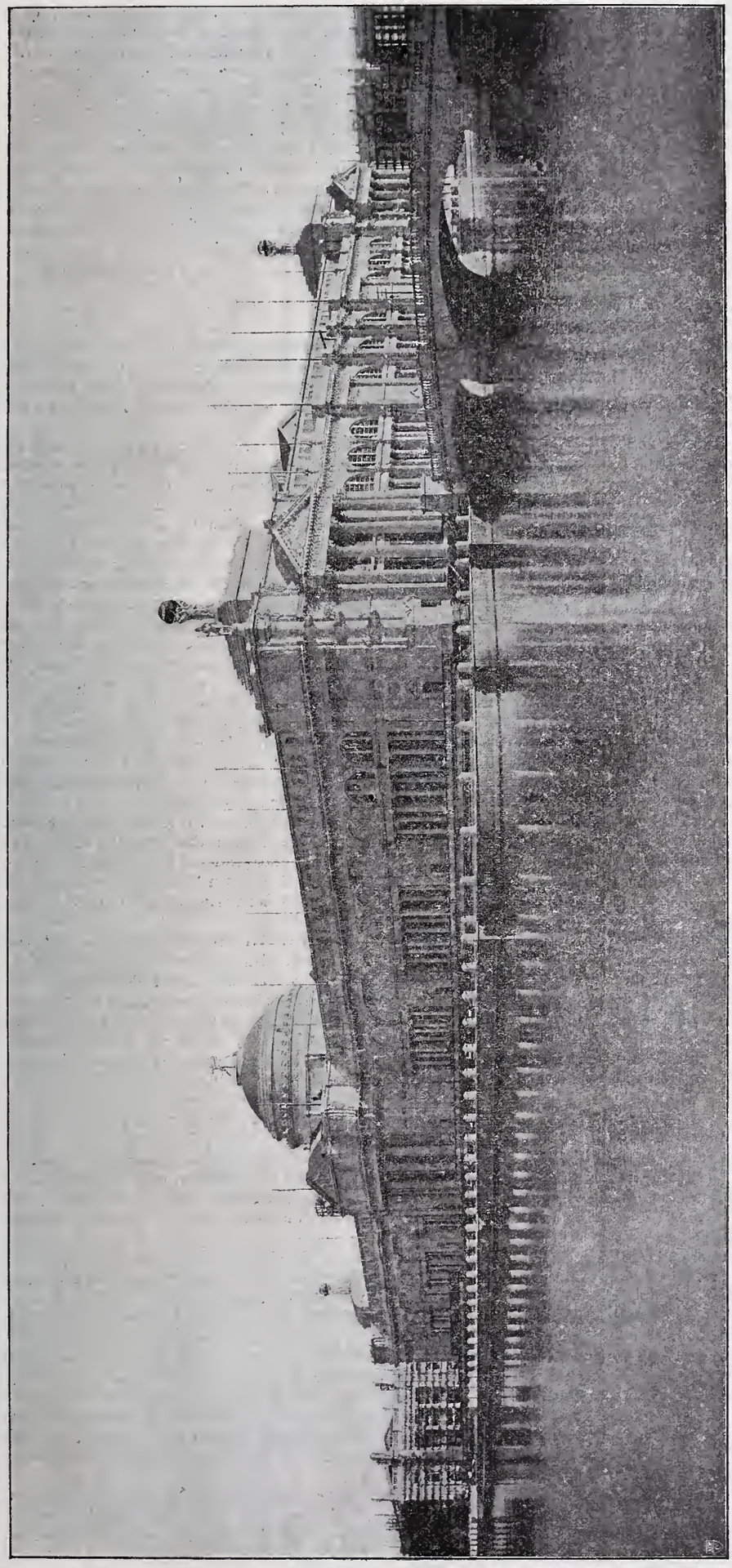


Abb. 4. Ackerbauhalle auf der Weltausstellung in Chicago.

Arch.: Mc. Kim, Mead u. White.

aus einem wüsten Sumpf eine Landschaft in reichem Naturschmuck zu schaffen und auf gröfstentheils schlechtem Baugrund unter vielfach durch Wind und Wetter besonders erschwerten Umständen die Bauwerke zu errichten, welche jedes einzelne für sich nicht weniger als in ihrer Gesamterscheinung den Hauptreiz der Ausstellung bilden und mindestens ebenso sehr als die bedeutendsten Gegenstände, welche sie in ihrem Innern bergen, von der hohen Culturstufe der Vereinigten Staaten Nordamericas Zeugnifs ablegen.

Vielleicht hat das überschwengliche Lob, welches in der Presse des Landes etwas aufdringlich erscholl und auch in dem amtlichen Führer mit Ausdrücken wie: „das Verwaltungsgebäude, der Edelstein unter allen architektonischen Juwelen der Ausstellung, eine herrliche Schöpfung; das Innere seiner Rotunde wetteifert mit den berühmtesten Domen ähnlichen Charakters in der Welt, wenn es sie nicht übertrifft“ u. dgl. Eingang gefunden hat, dazu beigetragen, Widerspruch hervorzurufen und bei der Beurtheilung dieser Architekturen von mancher anderen Seite einen höhern Mafsstab anlegen zu lassen, als gerecht ist. Jedenfalls sind die betheiligten Künstler selbst an solchen Uebertreibungen unschuldig. Der amtliche Führer ist gedruckt worden, ohne dafs zum Beispiel dem Baudirector Burnham der Text vorher vorgelegt worden war. Wie bekannt, ist dem Architekten Hunt in New-York in diesem Jahre von dem Royal Institute of British Architects die goldene Medaille zuerkannt worden, und man geht wohl nicht fehl in der Annahme, dafs diese hohe Auszeichnung, wenn auch in erster Linie ihm persönlich, so doch auch allgemein der durch die Bauten der Weltausstellung in Chicago bekundeten künstlerischen Leistung seiner Fachgenossen gilt. Die Worte aber, welche Hunt bei Entgegennahme der Denkmünze in London gesprochen hat, zeigen, wie bereitwillig er einräumt, dafs diese Ausstellungsbauten auf streng organische Durchbildung im höchsten Sinne architektonischen Schaffens keinen Anspruch erheben wollen, und wie es zwingende Gründe waren, die Lösung der schweren Aufgabe, vor welche die americanischen Architekten sich gestellt sahen, auf einem Wege zu suchen, der für die Wirkung auf die Gesamtheit des Publicums sicheren Erfolg versprach, anstatt sich auf zweifelhafte Versuche einzulassen. Um den Lesern dieses Blattes Gelegenheit zu geben, sich ein eigenes Urtheil über den Werth dieser Bauten als Werke der decorativen Kunst zu geben, sollen im folgenden noch einige der bemerkenswerthesten durch Abbildungen nach photographischen Aufnahmen dargestellt und kurz beschrieben werden.

Am Ehrenhofe liegt der Schmalseite des Industriegebäudes die Ackerbauhalle (Abb. 1 bis 4) mit ihrer Längsfront gegenüber, beide mit ihren Kranzgesimsen annähernd in gleicher Höhe. In der stattlichen Erscheinung der Aufsenarchitektur ist der Charakter eines Ausstellungsgebäudes gut getroffen. Die Gliederung der Baumassen, die Durchbildung des Façadensystems, die Umrisse der den Mittelbau krönenden Flachkuppel und der Aufbauten auf den Eckrisaliten, sowie die Vertheilung des ornamentalen und plastischen Schmuckes zeigen eine bedeutende Erfindungkraft und sichere Herrschaft über Verhältnisse und Formen. Der Mafsstab ist stattlich. Die Eintrittshalle hat einen Durchmesser von 30 m bei einer lichten Höhe von 40 m; die korinthischen Säulen der Aufsenfront sind 15 m hoch bei 1,5 m Durchmesser. Während alle Architekturtheile und Wandflächen weifs gehalten sind, hat man die Wirkung der offenen Säulenhalle durch leichte Malerei auf den hinteren Wandflächen nach pompejanischer Art in reizvoller Weise zu

erhöhen verstanden. Abb. 4 ist nach einer Aufnahme des Bauwerkes vor seiner Vollendung gefertigt und giebt deshalb den Eindruck nicht vollständig, weil der plastische Schmuck theilweise noch fehlt. Gerade dieser aber macht die Ackerbauhalle besonders anziehend. Die Eck- und Mittelrisalite sowie die breiten Pfeiler, welche mit je drei Bogenstellungen einen rhythmischen Wechsel bilden, werden durch lebensvolle Gruppen von Idealfiguren und mächtigen Thiergestalten bekrönt, welche im Verein mit den Bildwerken auf den Terrassen und auf Postamenten an der vorgelegten breiten Wassertreppe die einzelnen Zweige des Ackerbaues und der Thierzucht allgemein verständlich darstellen.

Gegen die würdige Erscheinung des Aeufseren enttäuscht das Innere des Gebäudes leider erheblich. Der mächtige Raum — die äufseren Abmessungen sind 243 m zu 152 m — ist, wie die Durchschnitte (Abb. 1 und 2) erkennen lassen, verhältnifsmäfsig kleinlich getheilt, und die ungünstige Wirkung der Galerie-Einbauten wird hier ganz besonders auffällig. Die Construction der Hallen, eine Verbindung hölzerner Stützen mit eisernen Bogenträgern, macht bei den geringen Spannweiten einen beengenden Eindruck, der durch die sehr dichte Besetzung des unteren Raumes und der Galerieen mit Ausstellungsgegenständen zum Theil geradezu verwirrend ist.

Lediglich nach Nützlichkeitsrücksichten als einfacher Holzbau entworfen ist der Anbau (vgl. den Lageplan auf Seite 406), welcher, 152 m breit und 91 m tief, zur Aufstellung der landwirthschaftlichen Maschinen dient. Hier hat man auf die Anlage der Galerieen ganz verzichtet und dadurch den grofsen Vortheil gewonnen, dafs der stattliche Raum einheitlich zur Geltung kommt und übersichtlich bleibt.

Die Baukosten des Hauptgebäudes und des Anbaues haben 618 000 Dollars (rund 2 595 000 Mark) betragen.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber Aalleitern und Aalpässe.

Um die baulichen Einrichtungen für den Auf- und Abstieg der Aale richtig zu beurtheilen, mufs man die Lebensgewohnheiten dieser Thiere kennen. Sie sind zwar in vieler Hinsicht noch unerforscht, doch haben die Beobachtungen der letzten beiden Jahrzehnte viel Aufklärung gebracht.

Es steht fest, dafs alle Aale, welche in unseren Flüssen vorkommen, weiblichen Geschlechtes sind. Die Männchen leben im Meere; sie wurden erst 1873 von Syrsky entdeckt, sind viel kleiner als die Weibchen, werden höchstens 0,40 m lang und steigen in die Flüsse nicht weiter empor als bis zur Grenze des Brackwassers. Das Laichen findet deshalb im Meere statt. Wie und unter welchen Umständen es geschieht, ist bei der Schwierigkeit, zuverlässige Beobachtungen anzustellen, noch nicht erwiesen. Zweifellos ist aber, dafs die Anschauung, die Aale brächten lebendige Junge zur Welt, in das Gebiet der Fabel gehört. Alle Thierchen, welche man in Aalkörpern gefunden hat, wurden bei genauer Beobachtung stets als schmarotzende Würmer erkannt. Die Aale laichen ebenso wie alle anderen Fische, denn sie haben wie diese Rogen und Milch. Man vermuthet, dafs sie wie die Neunaugen laichen, nämlich nur einmal kurz vor ihrem Tode, und begründet diese Anschauung damit, dafs die in den Aalen vorhandenen Eier sich nicht wie bei den übrigen Fischen in verschiedenen, sondern alle in demselben Reifezustande befinden, daher zu gleicher Zeit abgelegt werden müssen, und ferner damit, dafs man noch niemals ausgewachsene abgelaichte Aale auf der Wanderung stromaufwärts beobachtet hat. Nach den in den letzten Jahren von dem schwedischen Forscher Dr. Tryborn angestellten Beobachtungen geschieht das Laichen der Aale in der See nur unter gewissen Bedingungen, nämlich im Winter, bei bestimmter Temperatur und im Meerwasser von einem gewissen Salzgehalt.

Die jungen Aale, 8 bis 13 cm lang und stricknadeldünn, ersteigen in grofsen Schwärmen und dichten breiten Bändern die Flüsse. Sie können nur schwer gegen die Strömung ankämpfen, bewegen sich daher im Wasser mit geringer Geschwindigkeit, und zwar am Ufer (vgl. H. Keller, Die Anlage der Fischwege, im Jahrg. 1885, S. 276 d. Bl.). Die neueren Beobachtungen haben ergeben, dafs diese Fische in dem ersten Jahre selten bis in die oberen Flufsläufe gelangen, sie überwintern vielmehr in sumpfigen Stellen der Flufsbetten und setzen im nächsten Jahre die Wanderung stromaufwärts fort. Je gröfser die Entfernung vom Meere ist, um so gröfser und stärker ist daher die Aalbrut.

Mit der Laichreife, welche gewöhnlich im vierten oder fünften Jahre eintritt, beginnt die Rückwanderung stromabwärts nach dem Meere. Sie geschieht ausschliefslich im Sommer. Einige Nächte nach dem Vollmond im April fangen die ersten Aale an, sich zu regen. Die Thiere schwimmen mit dem Strome abwärts auf dem Grunde des Flusses und besonders über die sumpfigen Stellen desselben. In den folgenden Nächten wird die Wanderung lebhafter, dann nimmt sie wieder ab und hört nach Neumond mit dem ersten Viertel gewöhnlich auf. Bei Tage ruht die Wanderung ganz. Ist die Zeit des Vollmondes vorüber, so wird sie bei abnehmendem Mond von neuem unternommen. Diese Wanderungszeiten sind den Fischern genau bekannt, denn dann ist der Fang der Aale am ergiebigsten, sie nennen sie den Aalwahdel. Nicht immer beginnen sie schon im April. Oft verzögern sie sich in einem Flusse um mehrere Monate. Es hängt dies von der Temperatur des Wassers, von der Nähe der See und von manchen anderen Umständen, wie dem Grade der Verwesung des im Flusse vorhandenen Krautes u. dgl. m. ab. Je weiter die Jahreszeit vorschreitet, um so lebhafter wird die Wanderung, mit dem letzten Neumond im October hört sie in der Regel auf, nur in den Küstenflüssen kommen noch Aalwanderungen im November vor.

Aus vorstehender kurzer Darlegung unserer jetzigen Kenntnifs über die Naturgeschichte des Aales ist ersichtlich, dafs die technischen Vorrichtungen für die Wanderung der Aale zweierlei Art sein müssen: nämlich einmal Vorrichtungen für das Aufwärtswandern der jungen Brut — diesen Bauwerken giebt man am besten die Bezeichnung Aalleitern — und sodann Vorrichtungen zum Abwärtswandern der ausgewachsenen Aale — diese werden Aalpässe genannt.

Die Frage über die Bauart der Aalleitern (auch Aalrinnen) ist hauptsächlich durch Herrn v. Stemann in Rendsburg gelöst worden (s. Jahrg. 1885 S. 276 d. Bl.). Bei Anlage derartiger sehr einfacher Vorrichtungen ist jedoch zu beachten, dafs die Bauart mit der Entfernung vom Meere sich ändern mufs. Während in den Küstenflüssen nahe am Meere, wo die junge stricknadelförmige Aalbrut über das Wehr geleitet werden mufs, oft ein Strohwisch oder ein nasser Sack genügt, am besten nach v. Stemann kleine Kastenrinnen von ungefähr 15 cm Breite mit Kiesfüllung und Querschotten, in denen 5 bis 6 mm breite Schlitze sich befinden, zur Anwendung kommen, sind an den Wehren in den Nebenflüssen unserer gröfseren Ströme, die weiter vom Meere entfernt liegen und daher von den Aalen selten im ersten, sondern erst im zweiten oder dritten Jahre erreicht werden, ganz andere Vorrichtungen erforderlich. Die Thiere sind hier viel stärker und gröfser; die Rinnen müssen daher breiter, die Spalten ihrer Querschotte weiter hergestellt werden. In sehr grofser Entfernung vom Meere ist es sogar besser, für den Aufstieg der Aale auf die eigentlichen Aalleitern ganz zu verzichten, und statt derselben einfache Fischwege nach Art der Forellenpässe anzulegen, die nur 30 bis 40 cm breit sind und Stufen von nicht mehr als 20 cm Gefälle haben. Denn die stärker gewordenen Aale können die Geschwindigkeit des Wassers in solchen Pässen wohl überwinden. Derartige Fischwege bieten gleichzeitig den Vortheil, dafs sie den Wechsel der Standfische stromauf und stromab ermöglichen, welcher zum Laichen und Nahrungsuchen erforderlich ist.

Eine zweckmäfsige einwandfreie Bauart der Aalpässe ist erst in neuester Zeit gefunden worden. Im allgemeinen hat freilich der Abstieg der Aale keine Schwierigkeiten. Wird der Wehrrücken vom Wasser überströmt, sind die Freischützen gezogen oder sind Oeffnungen in den Wehren oder Umlaufgräben vorhanden, so schwimmen die Aale mit dem fliefsenden Wasser abwärts. Auch die Wasserräder älterer Bauart bilden kein Hindernifs. Dagegen sind die eisernen Ponceleträder und noch mehr die Turbinen mit ihren engen Zellen und schnellen Bewegungen eine grofse Gefahr für die Aale. Sie werden hier in Stücke geschnitten, oder es wird ihnen nach der Aufeinanderfolge der Turbinenkammern in regelmäfsigen Entfernungen das Rückgrat gebrochen. Die getödteten Aale oder zerrissenen Aalstücke treiben in dem Unterwasser der Mühlen oder bleiben in den Turbinengehäusen liegen. Sie hemmen den Gang der Turbinen, und es ist vorgekommen, dafs sie korbweise haben beseitigt werden müssen.

Diese Thatsachen und die Erwägung, dafs der Bau von guten Turbinen nicht abnehmen, sondern im Gegentheil ständig zunehmen wird, da man sich mehr und mehr bemüht, keinen Tropfen Wasser unbenutzt über das Wehr fliefsen zu lassen, hatten Veranlassung gegeben zu dem Artikel V des preufsischen Gesetzes vom 30. März 1880, welcher lautet: „Die Minister für Handel und für Landwirthschaft sind befugt, zum Schutze der Fische gegen Beschädigung durch Turbinen bei jeder nach dem Inkrafttreten des Gesetzes erfolgenden Turbinenanlage dem Eigenthümer der letzteren jederzeit die Herstellung und Unterhaltung von Vorrichtungen (Gittern usw.), welche das Eindringen der Fische in die Turbinen verhindern, auf seine Kosten aufzuerlegen.“

Die Gitter sind ohnehin zum Schutz der Turbinen gegen eintreibende Stücke nöthig. Sie werden aber von den Triebwerkbesitzern als lästig empfunden, weil sie immer mit einem Kraftverlust verbunden sind und viel Räumungsarbeiten verursachen. Der Kraftverlust und die Mühe der Reinhaltung sind um so gröfser, je enger

das Gitter ist. Gewöhnlich wird letzteres aus Flacheisen hergestellt und, wenn es sich nur um die Sicherung der Turbine handelt, mit 50 bis 30 mm lichter Weite. Eine solche Stab-Entfernung genügt aber nicht zur Sicherung der Fische. Man forderte zu diesem Zweck eine geringere Entfernung bis zu 15 und 10 mm. Hiergegen erhoben aber die Triebwerkbesitzer lebhaften Widerspruch. Derselbe kam besonders in einer Verhandlung von Vertretern beider Interessen zum Ausdruck, welche am 27. Februar 1890 in Berlin stattfand. Diese Verhandlung führte zwar zu keiner Verständigung, liefs aber erkennen, dafs Gitter unter 20 mm Weite nicht durchführbar sein würden.

Mit dem 20 mm weiten Gitter allein ist aber den Fischerei-Interessen noch nicht gedient. Es ist vielmehr nothwendig, dafs neben dem Gitter ein sicherer Weg dem thalwärts strebenden Aale angewiesen werde. Ohne einen solchen Ausweg ist die Bemessung der Schutzgitter nur eine halbe Mafsregel. Denn abgesehen davon, dafs die schwächeren Aale auch durch ein 20 mm weites Gitter schlüpfen können, ist zu beachten, dafs erfahrungsmäfsig die Gitterstäbe und ihre Entfernung selten in dem ursprünglichen Zustande bleiben. Eis, antreibende Gegenstände, ungeschickte Handhabung der Harke oder andere Umstände führen immer zu einzelnen Erweiterungen, Beschädigungen oder Ausweichungen der Gitterstäbe. Solche Erweiterungen sind aber entscheidend für die Sicherheit des Gitters. Hier können gewöhnlich die stärksten Aale mit Leichtigkeit hindurchschlüpfen; sie werden von dem das Gitter absuchenden Aal gefunden. Es mufs daher neben jedem Schutzgitter ein gefahrloser Weg vorhanden sein: der Aalpafs.

Als Aalpafs war vorgeschlagen worden, vom Fufspunkte des Gitters eine Röhre aus Eisen- oder Weifsblech von 8 bis 12 cm Weite bis in das Unterwasser zu führen. Der Ausgang mufste vom Fufs des Gitters erfolgen, weil der wandernde Aal sich nur auf der Flufssohle bewegt. Es hat sich bisher noch nicht erweisen lassen, ob eine solche Röhre ihren Zweck überhaupt erfüllen würde, ob sie frei von Verstopfungen bleiben, ob der Aal sie finden und dann auch nehmen, also die ihm eigenthümliche Scheu vor langer Berührung mit eisernen Gegenständen überwinden würde. Ein praktischer Versuch konnte nicht angestellt werden, weil die Triebwerkbesitzer einem solchen lebhaft widersprachen. Sie behaupteten, dafs bei der grofsen Druckhöhe des Wassers in der Röhre und der dadurch bedingten grofsen Geschwindigkeit eine so grofse Wassermenge abfliefsen würde, dafs kleine Triebwerke mit geringer Wasserkraft in empfindlichster Weise geschädigt werden würden. Der Nutzen, welcher durch die Schonung der Aale für die Fischzucht vielleicht entstehen könnte, würde nicht im Verhältnifs stehen zu dem Schaden, welcher den Triebwerken durch Wasser- und Kraftentziehung sicher zugefügt werden würde.

Dieser Einwand erschien gerechtfertigt. Er verhinderte bisher die beiden in dem Gesetz vom 30. März 1880 genannten Minister, die Bestimmungen des Artikels V zur Geltung zu bringen. Es bestehen demnach amtliche Anweisungen über Schutzmafsregeln für Aale an Turbinen zur Zeit noch nicht.

Um die widerstrebenden Interessen auszugleichen, hat der Unterzeichnete den in der beigefügten Abbildung dargestellten Aalpafs entworfen und die Brauchbarkeit desselben bereits durch eine versuchsweise Ausführung dargelegt. Eine schräg aufwärts steigende Rinne, die geradlinig, gekrümmt oder gebrochen geführt werden kann, wird derartig in dem Schutzgitter des Stauwerkes angebracht, dafs sie, von der Sohle des oberen Flufslaufes ausgehend, den Oberwasserspiegel fast erreicht. Sie besteht ganz oder in dem unteren Theile aus Holz oder aus einem anderen, den Fisch nicht abschreckenden Material, nicht aus Eisen. Eine eiserne Rinne würde von den Aalen nicht genommen werden, da die Thiere vor der Berührung mit guten Wärmeleitern zurückschrecken. Nur oberhalb des 0,30 m hohen unteren Theils ist die Anwendung eines eisernen Gitters zulässig.

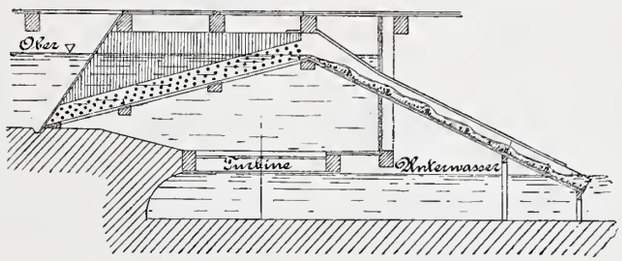
Die Rinne mufs auch schwarz gestrichen werden, denn vor hellen Gegenständen auf dem Grunde der Flüsse scheut jeder Aal zurück; ein heller Aalpafs würde ganz unbrauchbar sein. Sohle und Wände der Rinne werden geschlitzt oder durchlocht ausgeführt, um die Wasserführung nach dem Triebwerk durch die Rinne zu erhöhen, und den Fisch durch die Strömung anzulocken. Denn es ist ersichtlich, dafs bei der grofsen Ausdehnung der schräg ansteigenden Rinne die Gesamtheit aller Durchflufs-Oeffnungen innerhalb derselben gröfser ist als die Gesamtheit der Oeffnungen in dem von der Rinne eingenommenen Theil des Schutzgitters. Durch die obere Mündung des Aalpasses fliefst also mehr Wasser als durch eine gleich grofse Fläche in dem daneben liegenden Gitter. Vor dem letzteren mufs sich eine gewisse Strömung nach dem Aalpafs hin bemerkbar machen, und diese trägt dazu bei, dafs der Aal auf seiner Wanderung den Aalpafs leicht findet.

Der Pafs ist oben offen oder nur mit einer Bohle leicht abgedeckt. Er kann daher jederzeit besichtigt und gereinigt werden; Verstopfungen können nicht vorkommen.

Vom Scheitel abwärts führt eine Rinne in das Unterwasser. Sie kann durch Sperren, Sandfüllungen und dergleichen als Aalleiter oder Fischpafs ausgebildet werden. Hier sind keine Schlitze oder Löcher anzubringen. In dem Scheitel der Rinne ist zufolge der geringen Druckhöhe nur ein geringer Wasserabflufs möglich. Derselbe kann zu Zeiten durch eine bewegliche Vorrichtung (Klappe, Schütz oder dergl.) ganz oder theilweise aufgehoben werden. Es kann hier auch durch aufgelegte Stricke oder andere das Wasser aufsaugende Stoffe, welche über den Scheitel der Rinne reichen, ein fast vollkommener Wasserabschlufs erzielt, doch aber das Passiren von Aalen ermöglicht werden; es kann endlich durch bewegliche, als Schwimmer wirkende Vorrichtungen, welche aus Faserstoffen, Leder, Holz oder dergleichen herzustellen sind, der Wasserabschlufs selbstthätig eingerichtet werden.

Die Vorrichtung dient nicht allein zum Schutz der Aale, sondern sie ermöglicht allen anderen Wanderfischen und allen Standfischen, welche zu Zeiten die Plätze wechseln, den gefahrlosen Durchgang durch das Stauwerk einer Turbine oder eines eisernen Wasserrades, ohne für das Triebwerk einen nennenswerthen Wasserverlust hervorzurufen.

Sie ist zum ersten Male ausgeführt worden bei der Turbine des Mühlenbesitzers Zühlke in Greifenberg a. d. Rega (Pommern). Um die Brauchbarkeit darzulegen, wurde am unteren Ausgang des Passes




ein Fischkasten angebracht. Derselbe wurde im Boden sowie in der Vorder- und Hinterwand aus eng gestellten hölzernen Stäben hergestellt und mit einem verschliefsbaren Deckel versehen. Den einzigen Zugang zu diesem Kasten bildete der Aalpafs. Wenn daher Aale im Kasten gefangen wurden, so konnten sie nur durch den Pafs gegangen sein, und es war damit erwiesen, dafs die Aale den ihnen vorgezeichneten Weg wirklich fanden und nahmen.

Diese Vermuthung hat sich bewahrheitet: es werden seit Anlage des Aalpasses in Greifenberg regelmäfsig Aale in dem Aalfang unterhalb des Passes gefangen. Früher wurden die Thiere in Mengen durch die Turbine zerstückelt; seit Erbauung des Passes ist dies nicht mehr vorgekommen, auch werden zerrissene oder getödtete Aale in dem Unterwasser nicht mehr gefunden.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dafs der selbstthätige Aalfang am unteren Ende der Rinne in Greifenberg nur zeitweise angelegt worden ist.

Wenn der Zweck, die Brauchbarkeit des neuen Aalweges allen Triebwerkbesitzern und Fischereiberechtigten darzulegen, erfüllt sein wird, so kann der Kasten beseitigt werden. Dann haben die Aale einen sicheren Weg neben dem Stauwerk; und dieser Weg wird voraussichtlich künftig dadurch noch besser gesichert, dafs den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend auf einer gewissen Länge oberhalb und unterhalb des Aalpasses der Fischfang überhaupt verboten wird.

Der Wasserbedarf des Aalpasses ist sehr gering. In Greifenberg betrug die Durchflufsöffnung im Scheitel nur 10 cm Breite bei 6 cm Wasserhöhe; hier flossen demnach in der Secunde nur 3 Liter Wasser unbenutzt neben der Turbine vorbei. Dieser Wasserverlust kann durch eine Verengung auf 8 cm Breite und 5 cm Höhe auf 2 Liter ermäfsigt, und — abgesehen von gänzlicher Aufhebung des Wasserverlustes durch Anwendung eines Schwimmers — durch die Erlaubnifs beschränkt werden, zu denjenigen Zeiten, in welchen die Aale nicht wandern, den Aalpafs durch ein Schütz im Scheitel ganz zu schliefsen. Diese Zeiten sind recht beträchtlich. Sie erstrecken sich auf alle Tagesstunden des ganzen Jahres und auf alle Nachtstunden in der Zeit vom 1. November bis Mitte April. Der Aalpafs ist sonach nur den vierten Theil des Jahres offen, der Wasserverlust ermäfsigt sich auf nur 0,5 Liter in der Secunde des Jahresdurchschnitts, ein Verlust, den niemand bemerkenswerth nennen kann. Es liegt daher für die Triebwerkbesitzer kein Grund vor, sich gegen den Zwang zu sträuben, einen Aalpafs an ihren Turbinen anzulegen.

Gerhardt.

# Bettungsstoffe für eiserne Schwellen.

In den Aufsätzen „Zur Frage der Schienenbefestigung“ erwähnt Herr Dr. Zimmermann in Nr. 20, Seite 211 d. Bl., dafs einige Eisenbahn-Verwaltungen recht gute Erfahrungen mit Kiesbettung und recht schlechte mit Buntsandsteinkleinschlag für eisernen Oberbau gemacht haben. Herr Dunaj vertritt in seiner Entgegnung die zweifellos richtige Ansicht, dafs für eisernen Oberbau das beste Bettungsmaterial gerade gut genug sei, und wenn er ferner sagt, dafs Rheinkies, überhaupt Kies ein minderwerthiger Bettungsstoff für eiserne Schwellen sei, so dürfte ihm schwerlich irgend ein mit der Bahnunterhaltung befafster Techniker widersprechen, welcher Gelegenheit hatte, Gleise mit Kiesbettung und Gleise mit wirklich guter Kleinschlagbettung zu vergleichen. Dafs Buntsandstein und Sandstein überhaupt als Bettungsstoff nicht zweckmäfsig ist, hat Herr Dunaj durchaus zutreffend dargelegt und es kann daher, wenn von vergleichenden Erfahrungen die Rede sein soll, eine Kleinschlagbettung aus ungeeignetem Material nicht in Betracht kommen. Wenn mit Kiesbettung bei eisernem Oberbau gute Erfahrungen gemacht worden sind, so dürfte man vielleicht erfahren haben, dafs gebaggerter Flufskies, gleichviel ob Rhein- oder Mainkies, ganz erheblich besser ist als Grubenkies oder Kleinschlag aus nicht wetterbeständigem, verhältnifsmäfsig weichem Steinmaterial. Ob die von Herrn D. vorgeschlagene Schwelle mit ⊓-Profil, welche weniger ungünstig auf die Kiesbettung wirken wird, als die jetzt üblichen Schwellenformen, die Mängel der Kiesbettung in genügendem Mafse ausgleichen kann, erscheint zweifelhaft, da bei jeder eisernen Schwelle, welche die Form eines nach unten offenen Hohlkörpers hat, und von dieser Form wird mau nicht wohl abgehen können, die feinen Theile des Kieses unter der Schwelle sich ansammeln werden, wodurch die bekannte Schlammbildung befördert wird; allerdings wird dieselbe bei gröfserer Breite des Schwellenbodens und bei der vorgeschlagenen Schwellenform geringer werden als dies jetzt der Fall ist.

Ist man genöthigt, in Ermangelung eines besseren Bettungsstoffes bei der Kiesbettung zu bleiben — selbstredend kann nur gebaggerter Flufskies oder sorgfältig gewaschener Grubenkies in Frage kommen, da Kies mit einer erheblichen Menge von erdigen Bestandtheilen die Verwendung eiserner Schwellen ganz ausschliefsen sollte —, so wird man zum Blattstofs oder zu irgend einer anderen zweckmäfsigen Anordnung des Stofses, welche denselben als schwache Stelle des Gestänges beseitigt, übergehen müssen, um ohne unerträglich hohe Unterhaltungskosten eine Gleislage zu erreichen, welche den ruhigen Lauf unserer derzeitigen Betriebsmittel in schnellfahrenden Zügen ermöglicht, und man wird im übrigen die verhältnifsmäfsig häufige Erneuerung der Bettung in stark befahrenen Gleisen in den Kauf nehmen müssen.

Die Verwendung eines harten, durchaus wetterbeständigen Kleinschlages wird sich indes auch dann wirthschaftlich erweisen, wenn die erstmaligen Beschaffungskosten desselben die Kosten des Kieses ganz bedeutend übersteigen; und wenn die unbestritten vorhandenen Vorzüge der eisernen Schwelle gegenüber der Holzschwelle in vollem Mafse zur Geltung kommen sollen, so wird man die Kiesbettung durch Kleinschlagbettung ersetzen müssen. Die zweifellos zutreffenden Angaben des Herrn Dunaj über die Vorzüge der Bettung aus Grauwackenkleinschlag gegenüber der Kiesbettung geben noch kein Bild davon, in welchem Mafse eine Bettung aus wirklich hartem Material — denn zu den eigentlichen Hartgesteinen gehört auch die Grauwacke nicht — der Kiesbettung überlegen ist. Es mag daher eine Erfahrung mitgetheilt werden, welche in dieser Hinsicht von Interesse sein dürfte. Das Fahrgleis der Richtung Saarbrücken-Bingerbrück bestand auf der dreigleisigen rund 4 km langen Strecke zwischen den Stationen Reden und Neunkirchen bis zum Frühjahr 1890 aus 7,5 m langen Stahlschienen von 32,6 kg Gewicht, Jahrgang 1879, Nr. 1 der „Nachweisung der auf den preufsischen Staatsbahnen vorkommenden Schienenformen“, welche auf Holzschwellen in Kiesbettung lagen. Da das Gleis täglich von 12 Personenzügen, darunter 2 Schnellzüge mit 75 km Fahrgeschwindigkeit, und 10 Güterzügen regelmäfsig befahren wird — Kohlen- und Erzzüge verkehren auf dem dritten Gleis — und die Strecke Gefälle von 1 : 105 bis 1 : 215 und Krümmungen bis 650 m Halbmesser aufweist, so erforderte dasselbe bei dieser immerhin erheblichen Belastung bedeutende Unterhaltungsarbeiten. Im Frühjahr 1890 wurden die Holzschwellen durch 2,7 m lange Eisenschwellen Form 51, ersetzt, und zwar wurden 9 Schwellen auf die Schienenlänge von 7,5 m verlegt. Zur Befestigung der Schienen wurde dasselbe Kleineisenzeug verwendet, wie für die 9 m langen Schienen 6$^{b}$, nämlich Haarmannsches Kleineisenzeug 1886. Die Kiesbettung wurde vollständig ausgebaut und durch eine Bettung aus sehr harten Hohofenschlacken, bestehend aus einer rund 25 cm hohen Packlage aus Grobschlacken und einer 25 cm starken Kleinschlaglage ersetzt. Nach der Vollendung der neuen Unterschwellung wurde das Gleis zweimal gründlich durchgestopft und dann bis zum Schienenkopf mit Kleinschlag verfüllt. Das Gleis hat volle drei Jahre ohne die geringste Unterhaltungsarbeit gelegen und ist heute noch, nachdem in diesem Frühjahr einige Stöfse nachgebessert worden sind, in tadellosem Zustande. Ein Durchstopfen des Gleises ist vorläufig nicht nothwendig. Wenn unter den beregten Verhältnissen ein Gleis drei Jahre lang vollkommen gut liegt ohne irgend welche Unterhaltung, und im vierten Jahre nur verschwindend geringe Unterhaltungskosten erfordert, so beweist diese Thatsache:

1. Dafs eine wirklich gute kräftige Kleinschlagbettung aus hartem Material der Kiesbettung in sehr hohem Mafse überlegen ist.

2. Dafs das jetzige Gewicht der Schienen und der Schwellen bei guter Unterbettung sehr weitgehenden Anforderungen genügt und dafs auf die Herstellung eines zweckentsprechenden Bettungskörpers mehr Werth zu legen ist, als auf eine Vermehrung des Gewichtes des Oberbaues.

Die in diesem Falle in Betracht kommenden Schienen erreichen das Gewicht der Normalschienen 6$^{b}$, welche 33,4 kg wiegen, noch nicht, wenn auch der Unterschied von 0,8 kg nicht von Bedeutung ist. Eine Steigerung der Geschwindigkeit der Schnellzüge über 75 km hinaus, die erwünscht sein würde, ist nach den Bestimmungen der Betriebsordnung unzulässig; der Oberbau würde die gröfsere Geschwindigkeit sehr wohl ertragen. Auch auf anderen Strecken mit Kleinschlagbettung sind recht gute Erfahrungen gemacht worden; selbst bei der ungünstig geformten Schwelle 36 mit ⌐⌙-Querschnitt läfst sich bei Verwendung scharfkantigen Kleinschlages von 3—4 cm Korngröfse eine sehr sichere und ruhige Lage des Gleises erreichen.

Zur Herstellung des Kleinschlages werden auf der Strecke Saarbrücken-Bingerbrück verwendet:

1) Hochofenschlacke, welche von den Saareisenwerken geliefert wird,

2) Diorit, } welche in dem mittleren Theile der Rhein-Nahe-

3) Melaphir, } bahn vorkommen.

Es kostet 1 cbm Kleinschlag frei Bahnwagen Versandort:

| | |
|---|---|
| Schlackenkleinschlag . . . . | 3,00 bis 3,20 Mark |
| Dioritkleinschlag . . . . . | 3,50 „ 3,75 „ |
| Melaphirkleinschlag . . . . | 3,00 „ 3,30 „ |

Neuerdings wird der für die Bahnhofsumbauten im Bezirk des Betriebsamtes Saarbrücken benöthigte Kleinschlag mit gutem Erfolge mit Maschinen hergestellt, wodurch sich die Kosten bei zweckmäfsigen Zufuhr- und Verladeeinrichtungen unter Berücksichtigung ausreichender Abschreibung der Maschinenanlagen um 1,60—1,70 Mark f. d. cbm ermäfsigen, sodafs der Schlackenkleinschlag nur 1,40—1,60 Mark frei Bahnwagen Versandort kostet. Zur Zerkleinerung mit Steinbrechern eignen sich fast alle Hartgesteine als Granit, Basalt, Quarzit, Porphir, Melaphir usw. Gesteine mit schiefrigem Gefüge können nicht zweckmäfsig mit Maschinen zerkleinert werden, da unter dem Druck der Brechbacken die Steine nach ihren natürlichen Lagerflächen aufspalten, wodurch die Steinbrecher ein plattiges scherbenförmiges Erzeugnifs liefern, welches zu Bettungszwecken nicht besonders geeignet ist. Durch die Anwendung von Steinbrechern läfst sich vorzüglicher Kleinschlag billig und massenhaft herstellen — ein grofser Steinbrecher liefert bei einem Kraftverbrauch von rund 20 Pferdekräften in der Stunde etwa 6 bis 7 cbm Hartkleinschlag —, und es wird durch die ausgiebige Anwendung dieser Maschinen möglich sein, auch in solchen Gegenden zur Kleinschlagbettung überzugehen, welche von den Fundorten geeigneter Gesteine ziemlich weit entfernt sind. Z. B. würde Kleinschlag aus rheinischem Basalt bei Bezug grofser Mengen in geschlossenen Zügen, welche am Gewinnungsorte ohne Zwischenförderung beladen werden, voraussichtlich zu 2,20—2,40 Mark f. d. cbm frei Bahnwagen Versandort zu beschaffen sein. Bei 200 km Transportweite würden die Frachtkosten für einen Arbeitszug, in welchem bei einer Stärke von 60 Lastachsen etwa 180 cbm befördert werden können, 400 Mark betragen, und es würden sich daher bei dieser Entfernung die Kosten frei Bahnwagen Verwendungsstelle auf etwa 4,40—4,60 Mark f. d. cbm stellen. Wenn berücksichtigt wird, dafs die Dauer der Bettung aus Basaltkleinschlag gar nicht mit der Dauer der Kiesbettung verglichen werden kann, und abgesehen von kleineren, im Laufe der Zeit nothwendigen Ergänzungen vielleicht ebenso grofs ist wie die Dauer des Gestänges selbst, so liegt auf der Hand, dafs einer einmaligen Mehrausgabe ganz bedeutende dauernde Ersparnisse gegenüberstehen, zumal der Aufwand an Arbeitslöhnen für die laufenden Unterhaltungsarbeiten sich ganz erheblich verringern wird. Die eisernen Schwellen, deren allgemeine Verwendung lediglich durch den Mangel an brauchbaren Bettungsstoffen behindert wird, würden in erheblich gröfserem Umfange verlegt werden können, als zur Zeit, wodurch die Betriebssicherheit erhöht und der Industrie ein erweitertes Absatzgebiet erschlossen werden würde.

Mühlen.

# Räucherkammern.

Für den Baubeamten ist es eine nicht seltene Aufgabe, in bestehenden Gebäuden, besonders auf Förstergehöften, Räucherkammern nachträglich einzubauen. In den meisten Fällen werden dieselben ihren Platz auf dem Dachboden erhalten müssen. Das Bestreben, neben anderen an eine Räucherkammer gestellten Anforderungen auch der Feuersicherheit gerecht zu werden, hat häufig zu schweren Eisenconstructionen als Unterbau und zu stark belastenden Aufbauten und Ueberwölbungen geführt, wodurch nicht blofs der Bodenraum ungebührlich verengt, sondern auch erhebliche Kosten verursacht werden. Diese Uebelstände lassen es als gerechtfertigt erscheinen, eine Anordnung der Räucherkammer zu veröffentlichen, welche neben bewährter Feuersicherheit den Vorzug grofser Leichtigkeit und Billigkeit besitzt. Im Baubezirke des Unterzeichneten sind zwölf solcher Einbauten ausgeführt, welche den Abb. 1 bis 8, selbstverständlich unter Berücksichtigung der jedesmaligen Verhältnisse, im wesentlichen entsprechen. Auch in anderen Theilen des Regierungsbezirkes sind verschiedene Ausführungen nach derselben Anordnung vorgeschrieben worden. Die ältesten derselben bestehen schon seit 12 Jahren. Alle haben sich nach jeder Richtung gut bewährt, wie die Nutznieſser dem Unterzeichneten auf besondere Anfragen ohne Ausnahme bezeugt haben.

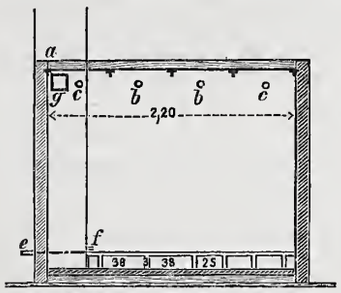


Abb. 1. Schnitt *C D*.

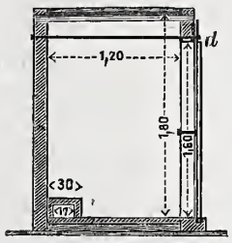


Abb. 2. Schnitt *A B*.

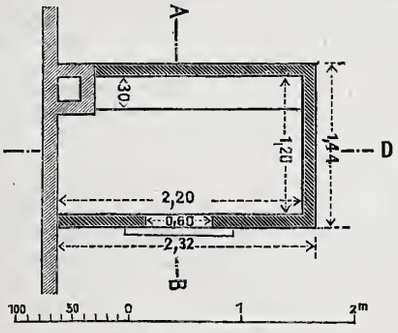


Abb. 3. Grundrifs.

Der Hauptvorzug der Construction liegt in der aufserordentlichen Leichtigkeit, welche die Nothwendigkeit jeder besonderen Unterstützung ausschliefst. Es ist natürlich, dafs möglichste Benutzung von vorhandenen unterstützenden Mauern geboten ist und dafs die Anordnung überhaupt so gewählt wird, dafs die Druckvertheilung so vortheilhaft ist, als die Lage der Balken und die Unterstützung derselben zuläfst. Besteht, wie in den Abbildungen angenommen, der Boden aus Holzdielung, so wird darüber eine 6 cm hohe Lehmschicht als Unterlage für einen gleich hohen Plattenbelag aufgebracht.

Hat der Boden Estrich, so können die Platten oder auch ein zweiter, dünner Kalk-Estrich unmittelbar auf diesen gelegt werden. Die Wände, die hier stets aus den leichten, schlecht wärmeleitenden und durchaus feuersicheren Neuwieder Bimssandsteinen hergestellt worden sind, können ohne Unterlage auf die Dielung aufgesetzt werden. Zur Sicherung der Eisendecke wird gleichfalls eine 6 cm hohe Lehmschicht aufgebracht.

Die Einzelconstructionen sind aus den Abbildungen ersichtlich. Die Eisenthür hat nach aufsen einen Rahmen von Winkeleisen, nach innen ein einfaches Andreaskreuz aus T-Eisen und über dem Boden einen mit Drahtnetz versehenen Schieber zum Eintritt der Aufsenluft von 100 qcm Oeffnung. Die beiden zur Verankerung dienenden mittleren Aufhängestangen *b b* Abb. 1 sind auf der Rückseite am einfachsten durch einen gemeinschaftlichen wagerechten Ankersplint von 25/10 mm zu verbinden. Die Rauchvertheilung und die Anbringung der drei Rauchschieber bei *g*, *e* und *f* Abb. 1 sind die bekannten. Das Gewicht der Eisendecke nebst Thürzarge und Aufhängestangen beträgt rund 120 kg, das der Thür selbst 25 kg. Der ganze Aufbau ohne Eisen wiegt in vorliegendem Falle, wo die Kammer an eine vorhandene Wand (ohne Holzstiele) mit Schornstein angelehnt gedacht ist, 2100 kg. Die Gesamteigenlast beträgt also 2245 kg. Enthält die alte Wand Holz, so ist natürlich eine Isolirung geboten.

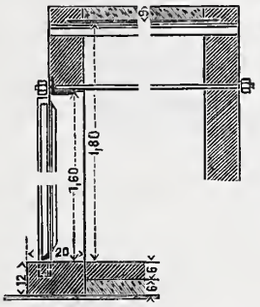


Abb. 4. Thür mit einem zur Verankerung dienenden Aufhänge-Eisen *b* aus Abb. 1.

Abb. 5. Seitliches Aufhänge-Eisen *c* aus Abb. 1.

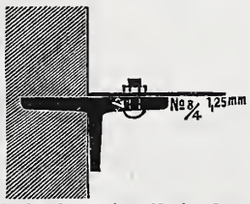


Abb. 6. Einzelheit der Eisendecke *a* aus Abb. 1.

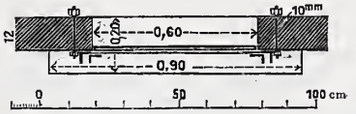


Abb. 7. Grundrifs der Thür.

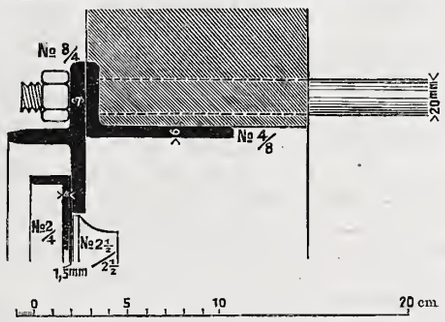


Abb. 8. Thürzarge mit Deck-Eisen und Thüranschlag der Abb. 2.

In den östlichen Landestheilen, wo die Bimssandsteine nicht leicht zu beschaffen sind, können Lochsteine an ihre Stelle treten. Nach Ablauf des Patentes auf Rabitzwände dürfte diese Wandconstruction in erster Linie zur Herstellung der Umschliefsung von Räucherkammern zu empfehlen sein. Die unwesentlichen Constructionsänderungen bei Wahl eines anderen Materials können füglich übergangen werden.

Die durchschnittlichen Gesamtkosten für die Herstellung einer Räucherkammer nach der beschriebenen Anordnung haben hier 165 Mark betragen, wobei Herstellung der Wände in Bimssandsteinen, innerer glatter und äufserer Rappputz, zweimaliger Mennigeanstrich der Eisentheile und aufserdem Anstrich der Thür mit Eisenlack angenommen ist. Die Eisenarbeiten sind stets im Wohnort des Baubeamten fertiggestellt und an die Verwendungsstelle verschickt worden. Die Aufstellung hat den ländlichen Unternehmern nie die geringste Schwierigkeit verursacht.

Trier. Brauweiler.

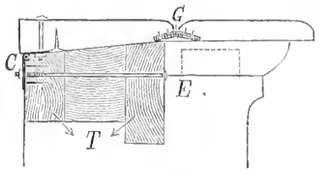
# Vermischtes.

In dem Wettbewerb um die künstlerische Ausgestaltung der Grofsen Weserbrücke in Bremen (vgl. Seite 343 d. J.) ist der 1. Preis dem Entwurf „Sommerfrische 1893“ des Architekten H. Billing in Karlsruhe, der 2. dem Entwurf „Hansa (II)“ des Reg.-Baumeisters C. Moritz in Berlin zuerkannt. Angekauft wurden die beiden Arbeiten des Architekten Bruno Möhring in Berlin und des Reg.-Baumeisters Walther Kern in Steglitz. Alle Entwürfe sind in der Kunsthalle in Bremen vom 15. bis 28. d. M. von 10 bis 4 Uhr ausgestellt.

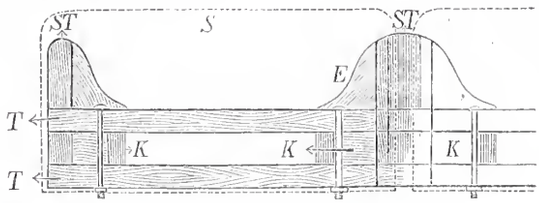
Die zweigleisige Eisenbahnbrücke über die Norder-Elbe bei Hamburg, welche von dem verstorbenen Geheimen Regierungsrath Oberbaurath Lohse entworfen und unter seiner Oberleitung von der Köln-Mindener Eisenbahn-Gesellschaft in den Jahren 1868 bis 1872 erbaut wurde (veröffentlicht im Jahrgang 1885 der Zeitschrift für Bauwesen, S. 79 ff.) ist in den Jahren 1890 bis 1893 zur Aufnahme von zwei weiteren Gleisen verbreitert worden. Der Anbau erfolgte nach Abbruch der elbabwärts gelegenen Portalthürme und Pfeiler-Vorköpfe in unmittelbarem Anschlufs an das vorhandene Bauwerk. Die Architekturformen des letzteren sowie die Systeme der eisernen Ueberbauten — letztere unter zeitgemäfser Umbildung und, wo erforderlich, Verstärkung der Querschnittsflächen — sind für den Anbau beibehalten worden. Die Eröffnung des Betriebes auf der neuen Brücke, welche zunächst den gesamten Eisenbahnverkehr, später jedoch nur den Güterverkehr zwischen Harburg bezw. dem Verschubbahnhofe Wilhelmsburg und Hamburg aufzunehmen hat, ist auf den 16. October d. J. festgesetzt. v. B.

Von den Vorlesungen, die im Berliner Kunstgewerbe-Museum auch in diesem Winter abgehalten werden sollen (vgl. S. 412 d. J.), wird diejenige über „Decorative Malerei der Renaissance“, welche Dr. Max Schmid übernommen hatte, ausfallen, da Dr. Schmid einen Ruf nach aufserhalb erhalten hat.

Eine zweckmäfsig construirte Schulbank, erfunden von Ramminger u. Stetter in Tauberbischofsheim,*) patentirt unter der Bezeichnung „Schulbank Columbus“, findet neuerdings namentlich in Süddeutschland zur Zufriedenheit vieler Schulmänner Verwendung. Bei einer guten Schulbank mufs bekanntlich die Tischplatte die vordere Sitzkante überragen — die sogenannte „Minusdistanz“ vorhanden sein —, wodurch eine gute Körperhaltung des sitzenden Schülers erzielt wird. Zugleich mufs der Banktisch aber auch ein bequemes Stehen des Schülers zulassen, was nur bei „Plusdistanz“ möglich ist. Beide Vorzüge sind nur bei beweglichen Schulbänken zu erreichen. Es sind eine Anzahl derartiger Constructionen im Gebrauch, die jedoch theils zu complicirt und kostspielig sind, theils bei der Bewegung der Sitze Lärm verursachen oder die Mithülfe des Schülers oder Lehrers zum Betriebe des Mechanismus erfordern. Bei der Schulbank Columbus ist das mit Eisenscharnieren $C$ am Untergestell $T$ befestigte Sitzbrett $S$ zweitheilig gemacht. Beide Theile sind vermittelst eines der Länge nach eingelegten, mit durchgehenden Eisenschienen befestigten Hanfgurtes $G$ gelenkartig mit einander verbunden. Die Bewegung des Sitzes vollzieht sich selbstthätig und bei guter Schuldisciplin ziemlich geräuschlos, indem sich beim Aufstehen des Schülers die beiden Theilbretter des Sitzes dachförmig zusammenschieben, während sie beim Niedersitzen von selbst nach vorn in die alte Lage zurückgleiten. Ein geringfügiger Nachtheil liegt darin, dafs die vorstehenden Backen $E$ des Untergestelles, die den vorderen Theil des Klappsitzes unterstützen, das Eintreten des Schülers in die Bank und das Austreten aus derselben ein wenig behindern. Der geschickt construirte einfache Sitz läfst sich leicht auch auf alten Schulbankgestellen anbringen.



Querschnitt.



Oberansicht der Sitz-Tragleiste.

Der Preis der Schulbank Columbus mit hölzernem Gestell ist etwa doppelt so hoch wie der einer einfachen Schulbank mit festem Sitz; doch ist die Columbus-Bank erheblich billiger als die meisten anderen neueren Schulbank-Constructionen mit beweglichen Sitzen. Hk.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrgangs 1893 folgende Mittheilungen:

Geschichte der Kunst im Gebiet der Provinz Posen, von Archivar Dr. Hermann Ehrenberg in Königsberg i. Pr. (Schlufs.)

Der Bau der Wannseebahn und die Umgestaltung des Potsdamer Bahnhofes in Berlin. (Schlufs.)

Das Kaufhaus und das Amthaus in Freiburg i. B., mit Abbildungen auf Blatt 53 u. 54 im Atlas, von Baudirector Prof. Dr. Josef Durm in Karlsruhe.

Zimmerwerke des Mittelalters. I. Der Thurmhelm der St. Johanniskirche in Lüneburg, mit Abbildungen auf Blatt 55 u. 56 im Atlas, von Regierungs-Baumeister Fr. Priefs in Naugard; II. Der Dachstuhl des grofsen Zwingers vor dem Breiten Thore in Goslar, mit Abbildungen auf Blatt 57 im Atlas, von Regierungs-Baumeister F. Bolte in Coblenz.

Die Tholos in Epidauros, mit Abbildungen auf Blatt 58 im Atlas, von Regierungs-Bauführer R. Herold in Leipzig.

Die Glasfenster der Cistercienser-Abteikirche Pforta, mit Abbildungen auf Blatt 59 im Atlas, von Regierungs-Baumeister Fr. Priefs in Naugard.

Das Königliche Friedrich Wilhelms-Gymnasium in Berlin, mit Abbildungen auf Blatt 60 u. 61 im Atlas.

Häfen der Provinz Schleswig-Holstein. 3. Der Hafen bei Friedrichstadt bis zum Jahre 1891, und 4. Der Hafen bei Glückstadt a. E. desgl. (Schlufs.)

Ueber die Anlage und den Betrieb von Stauweihern in den Vogesen, insbesondere über den Bau der Stauweiher im oberen Fechtthale, mit Zeichnungen auf Blatt 62 bis 66 im Atlas, von Ministerialrath H. Fecht in Strafsburg i. E.

Die Ausfüllung von Schlitzen in Dock- und Schleusensohlen mit Hülfe von Prefsluft, mit Zeichnungen auf Blatt 67 im Atlas, von Marine-Hafenbauinspector L. Brenneckc in Kiel.

Statistische Nachweisungen, bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten, betreffend:

Die in dem Jahre 1891 vollendeten und abgerechneten, bezw. nur vollendeten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues (Schlufs);

Die in den Jahren 1882 bis 1891 vollendeten Hochbauten der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung;

Bemerkenswerthe, in den Jahren 1884 bis 1891 vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung des deutschen Reiches.

**Emil Flaminius †.** Mit dem am 7. d. M. in Berlin im 87. Lebensjahre verstorbenen Geheimen Oberbaurath a. D. Emil Karl Alexander Flaminius ist einer der letzten preufsischen Baubeamten heimgegangen, die noch in unmittelbarem dienstlichen Verhältnifs zu Schinkel gestanden haben. Flaminius wurde am 10. April 1807 in Cüstrin geboren, genofs seine fachliche Ausbildung in Berlin und trat bereits 1825, wie damals üblich als Feldmesser, in den preufsischen Staatsdienst ein. Seine in der Baumeisterprüfung erkannte hohe technische Begabung veranlafste Schinkel, ihn zunächst als Hülfsarbeiter in der Oberbaudeputation zu beschäftigen und ihm im Jahre darauf, 1830, die Beaufsichtigung des Neubaues der Berliner Bauakademie zu übertragen. Vom Jahre 1837 ab hat der Verstorbene sodann, mit einer Unterbrechung von neun Jahren, während deren er Stadtbaurath in Frankfurt a. O. war, die einzelnen Stufen der preufsischen Baubeamtenlaufbahn durchschritten, um 1867 als Geheimer Baurath und vortragender Rath in das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten berufen zu werden. Hier bearbeitete er vornehmlich Cultussachen, wurde aber auch, seit 1872 Geheimer Oberbaurath, bei der Organisation des Bauwesens im Elsafs betheiligt und fortdauernd in der technischen Prüfungs-Commission beschäftigt. Stellvertretender Vorsitzender dieser Behörde blieb er bis zur Neuregelung des Prüfungswesens im Jahre 1887, obwohl er schon 1881 sich von den Geschäften seines Hauptamtes zurückgezogen hatte und, durch Verleihung des Kronenordens 2. Klasse ausgezeichnet, in den wohlverdienten Ruhestand übergetreten war.

Wie es in der Natur der Laufbahn des Staatsbeamten liegt, spricht sich das Lebenswerk des Verstorbenen nicht in einzelnen hervorstechenden, mit seinem Namen eng verknüpften Leistungen aus. Der Hauptwerth dieses Lebenswerkes beruht vielmehr in den Beamtentugenden, die Flaminius in hervorragendem Mafse besafs. Wohl verwaltete er seine Aemter mit einer Strenge, die nicht selten als Härte empfunden worden ist, die Triebfeder dazu aber war nur das aufsergewöhnlich entwickelte Pflichtgefühl eines Mannes, in dem der Staat einen unermüdlich thätigen, selten gewissenhaften und stets auf die Wohlfahrt des Gemeinwesens bedachten Diener besessen hat. Ehre seinem Andenken!

## Bücherschau.

**Hülfstafeln für Holzbau** berechnet und zusammengestellt von Karl Hartwig, Königl. Regierungs-Baumeister. Berlin 1893. Julius Springer. VI u. 26 S. in 8° mit Tabellen in mehrfarbigem Druck. Preis in Leder gebunden 2,40 *M*.

Der Verfasser ist der Meinung, dafs neben den Tabellenwerken, die die geometrischen Eigenschaften von Walzeisenquerschnitten betreffen, solche für die rechteckigen Querschnitte der Holzbalken fehlen. Wenn dies auch nicht ganz zutrifft — wir verweisen z. B. nur auf die im Jahrgang 1888 d. Bl. auf Seite 208 besprochenen Koenenschen Tafeln —, so wollen wir doch nicht unterlassen, auf das neuere Werkchen hinzuweisen, da es ein etwas weiter gestecktes Ziel verfolgt und besonders durch die eigenartig in sinnreicher Weise angeordnete, zugleich zahlenmäfsige und zeichnerische Tafel der Flächeninhalte, Widerstandsmomente und Trägheitsmomente von Rechtecken und Kreisen Interesse erweckt. Die Sauberkeit des dreifarbigen Druckes (schwarz-roth-grün) verdient Lob. — Z. —

**Das deutsche Patentgesetz** vom 7. April 1891 nebst Gesetz, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern, vom 1. Juni 1891 unter Benutzung der Vorarbeiten für den Reichstag und Berücksichtigung der Rechtsprechung des Patentamts und des Reichsgerichts sowie der Landgerichte für den praktischen Gebrauch erläutert von W. Weber, Rechtsanwalt a. D. in Köln. Essen 1893. G. D. Bädeker. XVI u. 512 S. in kl. 8°. Preis cart. 4 *M*.

Das in handlichem Format erschienene Buch hält das, was der Titel verspricht; es berücksichtigt sehr eingehend die bisherige Rechtsprechung auf diesem Gebiete, und die Anschaffung desselben kann daher bestens empfohlen werden.

*) Der Vertrieb erfolgt aufser durch diese Firma durch Karl Anselm jr. (Inh. J. Adolf Krafft), Berlin NO., Neue Königstr. 39, durch das kaufmännische Centralbureau C. A. Kapferer in Frankfurt a. M., sowie durch die Filialen Karl Müller u. Co. in Leipzig und R. Schreiber in Neustettin.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Theophilos Hansen und seine Werke. — Stromregulirung und Landwirthschaft. — Vermischtes: Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Herrenzimmer-Einrichtung. — Preisbewerbung für Pläne zu Bauten für den Königl. Hof in Stuttgart. — Preisbewerbung für Entwürfe zu dem bildnerischen Schmuck der Fronten des Theaters in Wiesbaden. — Vorlesungen im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Dauer der eisernen Brücken.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Theophilos Hansen und seine Werke.

An wenig Orten ist die Baukunst so volksthümlich wie in Wien, und kaum irgendwo hält man seine bedeutenden Architekten so hoch wie in der österreichischen Kaiserstadt. Nirgends aber auch — und das ist ein wesentlicher Grund jener Erscheinung — wird wirkliche Künstlergröfse in den Kreisen der Fachgenossen so willig und neidlos anerkannt wie bei den österreichischen Architekten. Es liefsen sich zahlreiche Belege für diese Thatsache beibringen. Einen neuen Beweis liefert die glänzende Veröffentlichung, in welcher G. Niemann und F. v. Feldegg das Lebensbild des grofsen Theophil Hansen gezeichnet haben*). Unseren Lesern ist der tiefempfundene Nachruf im Gedächtnifs, den v. Feldegg s. Z. dem dahingeschiedenen Meister in den Spalten dieses Blattes widmete.**) Jene aus engen persönlichen Beziehungen geschöpfte Würdigung des Menschen und Künstlers Hansen giebt den wesentlichen Inhalt der Einleitung des uns vorliegenden Prachtwerkes, und wir dürfen deshalb hier auf sie verweisen. In Hansens Leben aber halten, um die Worte Feldeggs zu brauchen, innere Entwicklung und äufsere Bethätigung einander nicht das Gleichgewicht, sondern jene wird von dieser in den Hintergrund gedrängt, von ihr überwuchert. Deshalb wendet sich die Schrift schnell ihrem Hauptinhalte, der Schilderung der einzelnen Werke des Meisters zu und entrollt in beredten Worten und erlesenen zeichnerischen Darstellungen ein fesselndes Bild der erstaunlichen künstlerischen Thätigkeit des berühmten Architekten.

Der erste kurze Abschnitt führt uns in die Zeiten, da der Jüngling Hansen sich in seiner Vaterstadt Kopenhagen aus bescheidenen Verhältnissen herausarbeitet und dann auf den Ruf seines älteren Bruders Christian Athen betritt, um hier den festen Grund zu der ihm eigenen künstlerischen Richtung zu legen, der er durch allen Wandel der Zeiten bis zum Grabe treu geblieben ist. In dem dann folgenden Hauptabschnitte des Buches, der die „Meisterjahre“ (1846—84) umfafst, wird ein Bild des mit dem beispiellosen baulichen Aufschwunge Wiens eng verknüpften Lebenswerkes des Künstlers entrollt, eines Lebenswerkes so voll von nie ermüdender Schaffenskraft und so reich auch an äufseren Erfolgen, wie nicht oft eines in die Tafeln der Kunstgeschichte eingetragen worden ist. Mit Staunen überblickt der Leser die Zahl der Schöpfungen des Meisters, welche ihm hier, von der noch in die Jugendjahre fallenden Sternwarte in Athen, dem Wiener Heinrichshofe und dem Waffenmuseum im Artillerie-Arsenale an bis zu den glänzenden Hauptbauten Hansens, der Börse, der Akademie und dem Reichsrathsgebäude in Wien, in knapper Schilderung und vorzüglichen Abbildungen vorgeführt werden. Die Würdigung der Werke ist aus warmer, ja begeisterter Anhänglichkeit heraus geschrieben. Aber dennoch leuchtet überall das ehrliche Bestreben hervor, gerecht zu sein. Unvollkommenheiten werden zwar aus den Verhältnissen und aus den Charaktereigenthümlichkeiten des Gefeierten zu erklären gesucht, aber sie werden nirgend beschönigt, und gerade das klare Licht, in welches hierdurch der Stoff gerückt wird, läfst die Persönlichkeit Hansens nur an Gröfse gewinnen. Hansen war kein Freund vieler Worte, und auch an schriftlichen, auf seine Kunst bezüglichen Aufzeichnungen hat er nur weniges hinterlassen. Dieses wenige aber ist ungemein bezeichnend für die Persönlichkeit des Mannes, und seine Aeufserungen zur Stilfrage, über das Wettbewerbswesen, insbesondere die Stellungnahme der Bewerber zum Programme, über Eisenästhetisches u. dgl. m. sind von hoher allgemeiner Bedeutung.

Der wiederum knapp bemessene Schlufsabschnitt des Werkes umfafst die letzten Lebensjahre des Meisters. Sein Schaffen ist fast nur noch ein ideales, gänzlich uneigennütziges. Entwürfe zum Reichstagsgebäude und zur Bebauung der Museumsinsel in Berlin entstehen, ohne dafs der greise Künstler mit ihnen in die Schranken des Wettbewerbes tritt, und Pläne für die dänische Vaterstadt und für sein geliebtes Athen beschäftigen den Mann, der noch mit 75 Jahren die Kraft besafs, acht Stunden täglich zu arbeiten. Schlicht und schön ist die Schilderung dieses Lebensabends, und ergreifend klingt sie aus in den Worten, mit denen der Freund und akademische Amtsgenosse Professor Eisenmenger am 20. Februar 1891 dem Dahingeschiedenen am Grabe den letzten Gruls entbietet. Auf der Grabstätte haben im Verein mit einer treuen Schwester Freunde, Verehrer und Schüler dem Verblichenen ein marmornes Ehrenmal errichtet, dessen Abbild an den Schlufs der Schrift gesetzt ist. Sie ehrten damit nur sich selbst. An eben dieser Ehrung haben aber auch die Männer theil, die in der vorliegenden Lebensbeschreibung ein Denkmal schufen, welches noch beredter als jener Stein den Ruhm der Künstlergröfse Hansens in alle Welt hinaus verkündet. —d.

*) Theophilos Hansen und seine Werke. Unter Mitwirkung des Hansenclubs herausgegeben von George Niemann und Ferdinand v. Feldegg. Wien 1893. Anton Schroll u. Co. Ein Band in grofs 4°. VIII u. 145 S. mit 5 Kupferlichtdrucken, einer farbigen Tafel und 68 Textabbildungen. Preis broschirt 30 Mark (18 Gulden ö. W.).

**) Centralblatt der Bauverwaltung 1891, S. 86.

# Stromregulirung und Landwirthschaft.

Im Laufe des Jahres ist in dieser Zeitschrift eine Reihe von Abhandlungen erschienen, welche die Einwirkung der bisherigen Regulirung der schiffbaren Flüsse auf die Entwässerung der Niederungen behandeln und zum Theil die Einführung anderer Regulirungsarten an Stelle der in Höhe des mittleren Wasserstandes angelegten Buhnen mit vorgelegten Schwellen empfehlen. So eingehend auch diese Frage von verschiedenen Seiten bisher beleuchtet worden ist, so herrscht doch noch eine grofse Verschiedenheit in den Ansichten, und es mag deshalb gestattet sein, durch weitere Erörterungen zur Klarstellung der Sache beizutragen.

Es kann in einer Beziehung nur als erfreulich bezeichnet werden, dafs nunmehr auch von einem Techniker die von landwirthschaftlicher Seite vielfach verfochtene Ansicht, dafs die Stromregulirungen auf die Wasserstände der Flüsse in einer für die Landwirthschaft schädlichen Weise eingewirkt hätten, vertreten und an der Hand von Thatsachen zu begründen gesucht wird. Wenn früher von der Tribüne des Abgeordnetenhauses herab ohne nähere Begründung behauptet wurde, der Wasserspiegel der Oder habe sich in den letzten zehn Jahren um $2^1/_2$ Fufs bis 1 m gehoben, wenn von anderer Seite angeführt wurde, die Hebung des Wasserspiegels sei schon daran zu erkennen, dafs man früher bei niedrigem Wasserstande fast trockenen Fufses durch die Oder gehen konnte, wo jetzt bedeutende Tiefen vorhanden sind, so stand der Wasserbautechniker dergleichen Behauptungen rathlos gegenüber. Da dieselben jeder technischen Unterlage entbehrten, so war eine Prüfung in Bezug auf ihre Begründung unmöglich. Von Wichtigkeit ist daher die Abhandlung in Nr. 33A, Seite 346 d. Bl., weil dieselbe greifbare Unterlagen bietet, die den Vertretern der entgegengesetzten Anschauung Gelegenheit geben, die Berechtigung der aus den gegebenen Thatsachen gezogenen Schlüsse näher zu prüfen.

Der Verfasser des gedachten Aufsatzes geht von dem Gedanken aus, dafs die aus der Vergleichung der Wasserstände verschiedener Zeitabschnitte an einem und demselben Pegel gezogenen Schlüsse der Lösung der Frage nicht näher führen, dafs es vielmehr der Vergleichung dieser Wasserstände an verschiedenen Pegeln bedürfe, um alle Zufälligkeiten, welche dem ersterwähnten Verfahren anhaften, auszuschliefsen und ein allgemeines Bild derjenigen Veränderungen zu geben, welche die Wasserstände im Laufe der Zeit erlitten haben. Zu diesem Zweck sind in Abb. 2 der Abhandlung in Nr. 33A die gemittelten Wasserstände verschiedener Zeitabschnitte an den Hauptpegeln der Oder von Breslau bis Schwedt für die Monate April und Mai dargestellt, und wird hieraus die Schlufsfolgerung gezogen, dafs in den letzten 60 bis 70 Jahren sehr erhebliche Veränderungen des Wasserstandes stattgefunden haben, welche vermuthlich nur auf die Wirkung der Regulirung zurückzuführen seien. Ganz abgesehen davon, dafs es unzulässig ist, willkürlich herausgegriffene Zeitabschnitte mit einander zu vergleichen (vgl. Keller, Schlüsse und Trugschlüsse bei Pegelbeobachtungen, Seite 403 d. Bl.), so würde dieser Schlufs doch nur dann eine gewisse Berechtigung haben, wenn die Erhebung des Wasserstandes sich an allen Pegeln einigermafsen gleichmäfsig bemerkbar machte. Nun zeigen aber die Pegel bei Crossen, Frankfurt und Cüstrin, namentlich in dem Zeitraum 1880—1889 eine besonders auffallende Erhebung, welche die an den übrigen Pegeln beobachtete um mehr als das doppelte übersteigt. Eine Erklärung dieser auffallenden Erscheinung wird nicht gegeben, obgleich sie offenbar auf eine Ursache zurückgeführt werden mufs, welche von viel weittragenderer Bedeutung ist, als diejenige, welche der Hebung des Wasserstandes an den übrigen Pegeln zu Grunde liegt. Dafs die Regulirung auch diese Erscheinung verursacht habe, kann kaum behauptet werden, denn es ist kein Grund erkennbar, weshalb die Regulirungswerke bei Frankfurt und Cüstrin eine so wesentlich stärkere Einwirkung auf die Wasserstände zeigen sollten, als bei Aufhalt, Glogau und Neusalz. In nachstehendem soll zunächst versucht werden, dieser Ursache näher zu treten.

Wenn die aus der Abb. 2 der Abhandlung in Nr. 33A gezogenen Schlüsse richtig wären, so müfsten sie auch aus den in gleicher Weise zusammengestellten Wasserständen der übrigen Monate, soweit

diese nicht von Eisgang usw. beeinflufst werden, hervorgehen. Dafs die Monate April und Mai gerade für die Landwirthschaft die wichtigsten sind, kommt hierbei nicht in Betracht und ist auch nicht allgemein zutreffend, denn für die ausgedehnten Niederungen der unteren Oder und Warthe sind die Monate der Heuernte mindestens von gleicher Bedeutung.

In den nachstehenden Abb. 1—5 sind demgemäfs die Wasserstände der Monate Juni bis October in gleicher Weise und in demselben Mafsstabe dargestellt, wie in Nr. 33A diejenigen der Monate April und Mai. Der Breslauer Wasserstand hat hierbei fortfallen

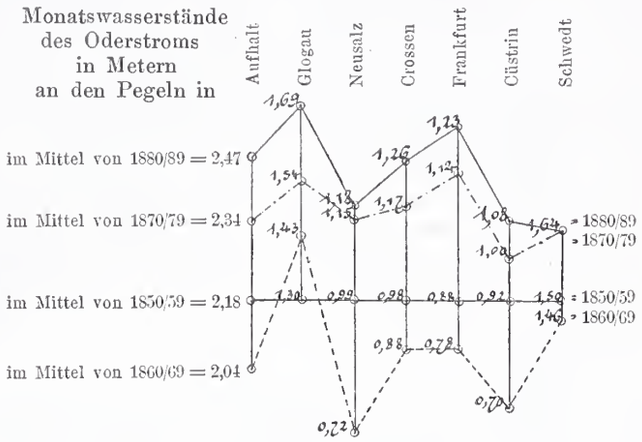



Abb. 1. Im Juni.

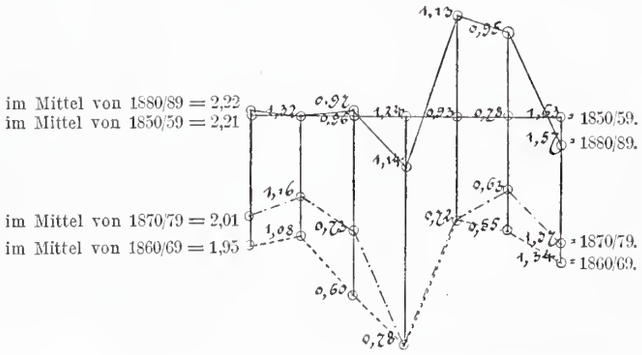



Abb. 2. Im Juli.

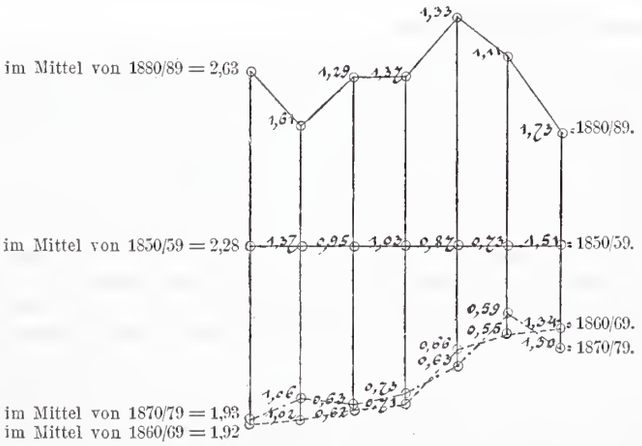



Abb. 3. Im August.

Des weiteren geht aus den Darstellungen hervor, dafs nur die Wasserstände der Monate April, Mai und Juni, welche durch die Schneeschmelze im Gebirge beeinflufst werden, eine allgemeine Hebung zeigen, und hieraus läfst sich weiter schliefsen, dafs die Schneeschmelze bei der vorliegenden Frage eine wesentliche Rolle spielt.

Es ist nämlich nicht zu übersehen, dafs eine Vergleichung der gemittelten Jahreswasserstände nicht nur diejenigen Veränderungen zeigt, welche die Wasserstände mittlerer Höhe etwa erlitten haben, sondern auch diejenigen, welche im Verlauf der Hochwasser eingetreten sind. Für die letzteren tritt aber zu den in Nr. 33A angeführten drei möglichen Ursachen, welche zu einer Hebung des Wasserstandes geführt haben könnten, noch eine vierte hinzu, nämlich diejenigen Veränderungen, welche im Hochfluthgebiet durch Strauch und Waldwuchs, durch Eindeichungen usw. etwa stattgefunden haben.

Durch den Einfluss, welchen die Hochwasser in den gemittelten

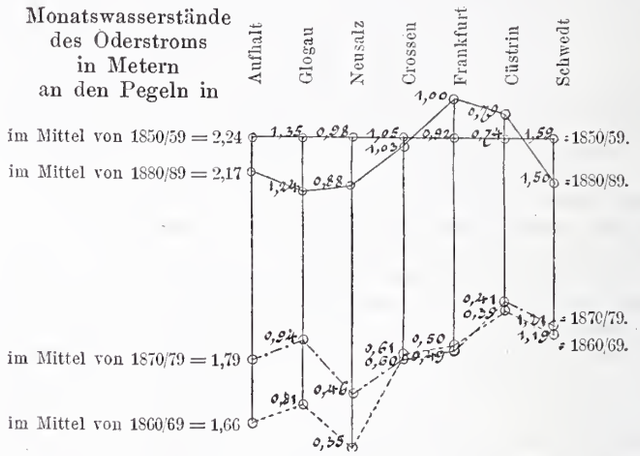



Abb. 4. Im September.

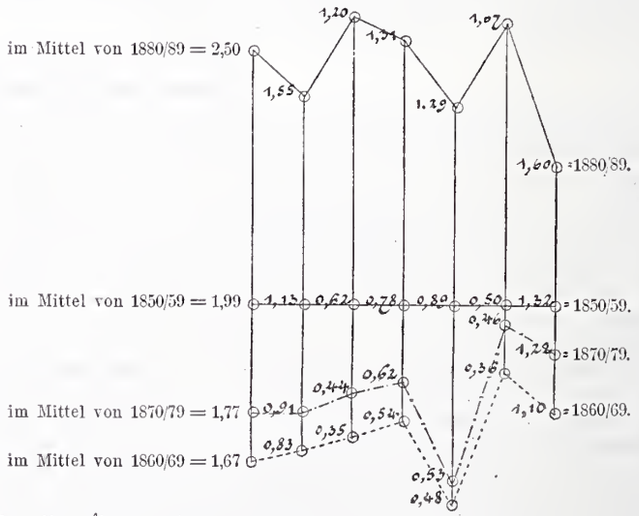



Abb. 5. Im October.

f. d. Höhen.

müssen, weil das Material hierfür dem Unterzeichneten zur Zeit nicht zur Verfügung steht; das Fehlen dieses Wasserstandes ist aber nicht von Bedeutung, weil die Beobachtungen an diesem Pegel Unregelmäfsigkeiten zeigen, welche auf örtliche Ursachen zurückzuführen sind.

Die vorstehenden Darstellungen zeigen nun offenbar ein ganz anderes Bild, wie die Abbildungen in Nr. 33A. Die Wasserstände der Zeitabschnitte 1860/69 und 1870/79 bleiben in den Monaten Juli bis October überall unter denjenigen des Zeitraumes 1850/59, und man könnte hieraus gerade im Gegensatz zu der Schlufsfolgerung in Nr. 33A die Thatsache feststellen, dafs eine Senkung des Wasserspiegels stattgefunden habe. Dafs die Curve 1880/89 in vereinzelten Monaten einen höheren Wasserstand angiebt, mufs gegenüber dem gleichmäfsigen Verlauf der übrigen Curven als eine Erscheinung betrachtet werden, aus welcher sich Schlüsse derart, wie Schlichting dies thut, nicht ziehen lassen.

Jahreswasserständen haben, kann auch die oben erwähnte auffallende Hebung der Wasserstände an den Pegeln von Crossen, Frankfurt und Cüstrin erklärt werden, denn die bei Crossen mündenden Nebenflüsse Bober und Neifse verursachen im Frühjahr häufig ganz bedeutende Anschwellungen der unteren Oder.

Die vorstehenden Ausführungen liefern ein Beispiel für die Unzulässigkeit des in Nr. 33A angewandten Verfahrens der Vergleichung der Wasserstände, das die grundverschiedensten Schlufsfolgerungen zuläfst. Wahrscheinlich würde man ein ganz anderes Bild erhalten, wenn die Zeitabschnitte in anderer Weise zusammengefafst würden, also beispielsweise die Jahrzehnte 1855/1864, 1865/1874 usw. Wie man allen solchen Zufälligkeiten und jeglicher Willkür begegnen kann, ist in dem Kellerschen Aufsatz „Schlüsse und Trugschlüsse“ näher dargelegt worden. Den richtigen Weg hat uns, wie dort mitgetheilt ist, Professor Dr. Seibt bei seinen Untersuchungen über das

Mittelwasser der Ostsee gezeigt. Freilich ist der Weg langwierig, wenn er auch allein richtig zum Ziele führt. Einigermafsen näher kommt man aber auch der Wahrheit, wenn nach dem Vorgange des Professors Dr. Brückner in seinem Werke über „Klimaschwankungen" nicht die Werthe der einzelnen Zeitabschnitte aneinander gereiht werden, sondern wenn man die Abschnitte, von Jahr zu Jahr fortschreitend, übereinander greifen läfst. Dieses Verfahren soll bei den nachstehenden Ermittlungen Anwendung finden.

Der Unterzeichnete geht nun bei seinen weiteren Untersuchungen von folgendem Grundgedanken aus: Wenn die Regulirungswerke eine aufstauende Wirkung ausüben, so mufs diese Wirkung sich erkennen lassen, sobald man die Wasserstände in der unteren, nicht regulirten Stromstrecke mit denjenigen eines Pegels in der regulirten Strecke vergleicht. Beispielsweise kann der Pegel bei Schwedt von irgend welcher Wirkung der Regulirungswerke nicht berührt werden, denn unterhalb Schwedt sind derartige Werke überhaupt nicht vorhanden, und oberhalb beginnen dieselben erst in einer Entfernung von 10 Kilometern von dieser Stadt. Dagegen müfste sich eine Stauwirkung der Buhnen beim Cüstriner Pegel durch eine Hebung dieses Wasserstandes gegen den Schwedter Wasserstand bemerkbar machen.

In Abb. 6 sind nun die mittleren Jahreswasserstände, zu fünfjährigen Durchschnittszahlen zusammengefafst, für beide Pegel zeichnerisch aufgetragen. Die Nulllinien der letzteren sind zur Ermöglichung eines besseren Vergleichs in der Weise einander näher gerückt worden, dafs der 11,56 m betragende Höhenabstand um 10 m vermindert worden ist. Die beiden Curven zeigen nun einen auffallend gleichartigen Verlauf, und eine ausgesprochene, beziehliche Hebung des Cüstriner Wasserstandes kann keineswegs erkannt werden. Noch deutlicher zeigt sich dies, wenn man, wie in Abb. 7 geschehen, die Schwedter Wasserstandslinie als Wagerechte aufzeichnet und den Cüstriner Wasserstand mit Hülfe der aus Abb. 6 sich ergebenden Höhenunterschiede darüber aufträgt. Es ist dann ohne weiteres zu erkennen, dafs die letztere Linie in dem Zeitraum von Mitte der sechziger Jahre bis jetzt fast genau so verläuft, wie in der Zeit von der Mitte der dreifsiger bis Anfang der fünfziger Jahre. Nur in dem dazwischen liegenden Zeitraum zeigt sich eine geringe Senkung des Cüstriner bezw. Hebung des Schwedter Wasserstandes, welche wohl niemand auf die Wirkung der Regulirungswerke zurückführen wird.

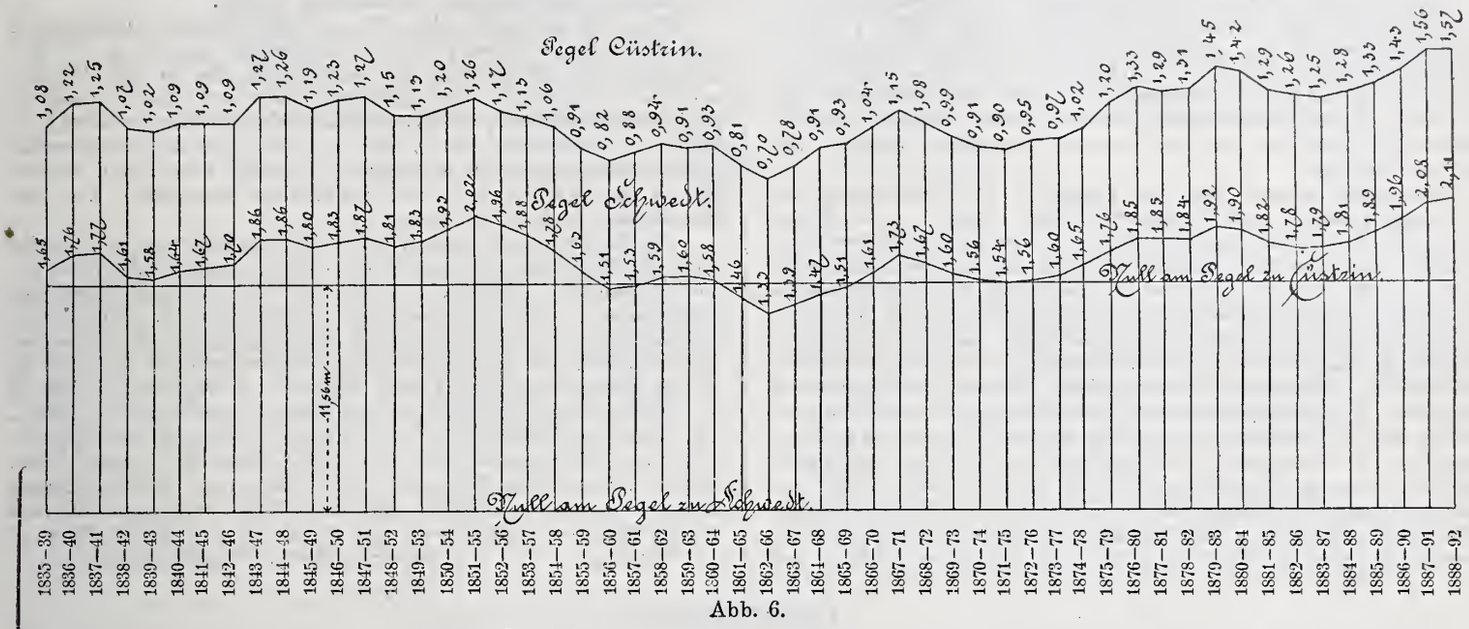



Abb. 6.

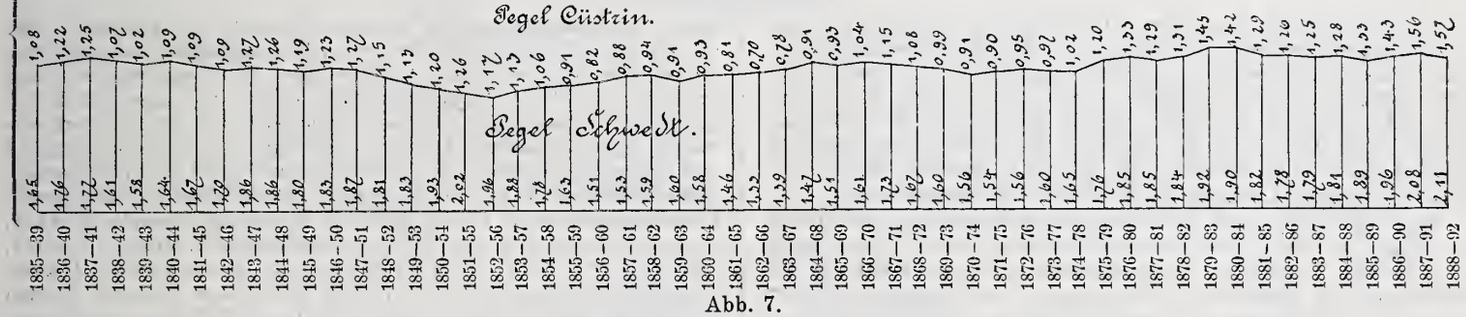



Abb. 7.

Darstellung der Wasserstände an den Oderpegeln in Cüstrin und Schwedt.
Gemittelt aus den täglichen Beobachtungen in fünfjährigen Perioden.

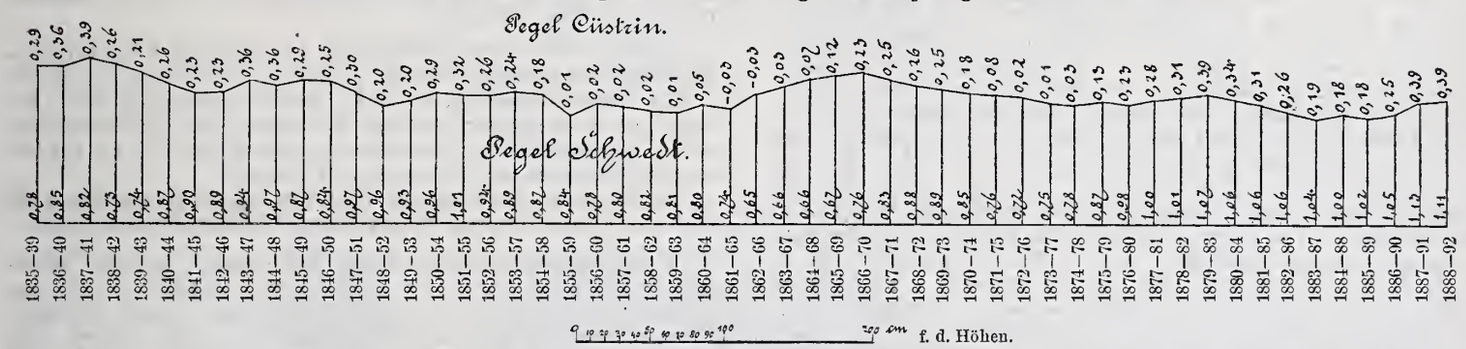



Abb. 8. Darstellung der fünfjährigen Mittel aus den niedrigsten Jahreswasserständen an den Oderpegeln in Cüstrin und Schwedt.

Weit schärfer als durch die Vergleichung der gemittelten Jahreswasserstände müfste sich eine Stauwirkung der Buhnen aus einer Vergleichung der niedrigsten Jahreswasserstände ergeben, denn bei niedrigen Wasserständen ist der von den Buhnen dem Strom entzogene Querschnitt im Verhältnifs zu dem gesamten wasserführenden Querschnitt am gröfsten. In Abb. 8 sind daher auch die niedrigsten Wasserstände an den Pegeln bei Cüstrin und Schwedt nach dem in Abb. 7 angewandten Verfahren vergleichend zusammengestellt. Auch

hier ist von einer Hebung der Cüstriner Wasserstandslinie durchaus nicht die Rede.

Bei dieser Gelegenheit möge es gestattet sein, der in Nr. 33A erwähnten Gersonschen Schrift gleichfalls einige Worte zu widmen. In dieser Schrift geschieht auch der Abhandlung des Director Eras „Die Oderregulirung“ Erwähnung. Dr. Eras habe darin nachzuweisen gesucht, dafs, falls durch die Regulirung ein Stau erzeugt werde, dieser für die Oder auf der in Regulirung begriffenen Strecke von Annaberg abwärts bis Schwedt, also auf eine Entfernung von 90,5 Meilen zu je 80 Buhnen bei einem Stau von 1 cm bei jeder Buhne im ganzen 72,4 m betragen müfste. Diese Beweisführung sei „grundfalsch“, und nachdem er (Gerson) durch Herrn Professor Schlichting belehrt sei, „schäme“ er sich, die einfache Lösung nicht selbst gefunden zu haben. Worin besteht nun diese Belehrung? Wörtlich: „Eine Buhne nimmt nicht den Stau der anderen auf, um ihn dem ihrigen hinzuzufügen, sondern jedes gegenüberliegende Buhnenpaar staut nur bis zum nächsten Buhnenpaar aufwärts. Soweit Schlichting.“

Auf Seite 84 sagt nun der Verfasser: „Ist Schlichtings Anschauung richtig — der Gegenbeweis wird erwartet —, so dürfen wir auch die folgenden logischen Schlüsse aus derselben ziehen usw.“ Auf die sämtlichen fünf logischen Schlüsse will ich hier nicht weiter eingehen, da dieselben jeglicher technischen Begründung entbehren. Es genügt ein einziges Beispiel, die Art derselben kennen zu lernen. Gerson schliefst ohne weitere Begründung aus der Schlichtingschen Belehrung, dafs wir es mit Stauwirkungen von 10 Centimetern und mehr für ein Buhnenpaar zu thun haben. Hierauf ist folgendes zu erwidern. Wenn die Stauwirkung eines Buhnenpaares nur bis zu dem nächst oberen Buhnenpaar hinanreicht, so mufs die Stauhöhe geringer sein, als das natürliche Gefälle des Stromes von einem Buhnenpaar zum anderen; ist sie gröfser, so reicht die Stauwirkung über das nächste Buhnenpaar hinaus und die Ueberschüsse über das Gefälle müssen sich summiren. Nun beträgt beispielsweise bei Cüstrin das Gefälle der Oder 1:5000, die Entfernung der Buhnen 100 m und demnach das Gefälle von Buhne zu Buhne 2 cm. Auch dieser Stau könnte nur, die Schlichtingsche Ansicht als richtig vorausgesetzt, unmittelbar oberhalb eines Buhnenpaares vorhanden sein und müfste unterhalb des nächst oberen Buhnenpaares vollständig verschwinden; er könnte also hier keine schädliche Wirkung mehr zeigen. Worauf gründet sich nun die angenommene Stauhöhe von 10 Centimetern und darüber?

Von Herrn Professor Schlichting darf wohl eine Richtigstellung der aus seinen Lehren öffentlich gezogenen Schlüsse erwartet werden, da andernfalls angenommen werden mufs, dafs er sich mit den Gersonschen Ausführungen einverstanden erklärt.

Wenn es gelungen sein sollte, in vorstehenden Ausführungen den Nachweis zu führen, dafs im Gegensatze zu der in Nr. 33A gezogenen Schlufsfolgerung die Vermuthung, die in den Wasserständen eingetretenen Veränderungen seien auf die Stromregulirungen zurückzuführen, auf unzutreffenden Voraussetzungen beruht, so könnte die weitere Folgerung, dafs die Höhe der Regulirungswerke bis auf Niedrigwasser zu ermäfsigen sei, füglich übergangen werden. Es sei indessen gestattet, vom praktischen Standpunkt aus eine Bemerkung hieran zu knüpfen.

Die Erfahrung hat gelehrt, dafs eine Einschränkung des Niedrigwasserprofils allein nicht genügt, um eine ausreichende Fahrtiefe für die Schiffahrt zu erzielen, dafs vielmehr die räumende Kraft des Mittelwassers hierzu nothwendigerweise beitragen mufs. Jeder Strommeister macht die Erfahrung, dafs überall da, wo die Höhe der Buhnenkronen mit der Zeit eine zu niedrige geworden ist, sich im Strome Sandahlagerungen bilden, welche zu Unregelmäfsigkeiten in der Wasserführung, Aushildung gespaltener Fahrrinnen usw. führen. Am meisten sachgemäfs wäre es ohne Zweifel, wenn für jeden Wasserstand eine bestimmte normale Profilbreite festgelegt werden könnte. Diesem angestrebten Zustande kommt die jetzige Stromregulirung dadurch so nahe als möglich, dafs diese Breite wenigstens für zwei Wasserstände — Niedrigwasser und Mittelwasser — hergestellt wird.

Cüstrin. Graefinghoff, Wasserhauinspector.

## Vermischtes.

**Im Wettbewerbe um eine Herrenzimmer-Einrichtung**, den der Kunstgewerbe-Verein in Halle a. S. für die Möbelfabrik von Chr. Schmidt daselbst ausgeschrieben hatte, ist der erste Preis nicht ertheilt worden. Dagegen wurden zwei zweite Preise den Herren F. Leuning in Berlin und E. Rockstroh in Berlin zuerkannt. Zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe der Architekten H. Issmayer in Nürnberg, G. Wolff in Mettlach, P. Sauerborn in Nienburg a. W. und N. Thalhofer in Kaiserslautern.

**Eine eigenartige und interessante Preisbewerbung** wird durch die Königliche Bau- und Gartendirection in Stuttgart unter den deutschen Architekten ausgeschrieben. Es handelt sich um die Gewinnung von Plänen zu Hofbeamten- und Hofdiener-Wohnungen, Marstallgebäuden usw. beim Königlichen Residenzschlofs in Stuttgart. Ein genauer Lageplan, der ebenso wie die Bedingungen des Ausschreibens bei dem Secretariat der genannten Direction zu erhalten ist, giebt Aufschlufs über die Plätze, die für die Neubauten zur Verfügung stehen, und enthält auch Darstellungen derjenigen Theile der Fronten vom Residenzschlofs und vom Königl. Reithause, in deren Nachbarschaft die Baulichkeiten errichtet werden sollen. Der Hauptsache nach werden diese Neubauten das Königliche Cabinett, das Oberkammerherrenamt, das Hofjagdamt, das Marstallamt und eine gröfsere Anzahl von Wohnungen für Hofbeamte und Hofbedienstete enthalten. Doch sind auch noch eine Anzahl untergeordneter Räume und eine geräumige Schlofswache unterzubringen. Die Bestimmungen der für Stuttgart geltenden Bauordnungen müssen eingehalten werden. Für die Entwürfe, die am 1. April 1894 einzureichen sind, ist der Mafsstab 1 : 200 vorgeschrieben; die Ansichten und Schnitte sollen in einfachen Linienzeichnungen mit leichter Schraffirung dargestellt werden. Die durch Kostenüberschlag nachzuweisende Bausumme darf den Betrag von 1 850 000 Mark nicht überschreiten. Für die besten Arbeiten sind drei Preise (5000, 3000 und 2000 Mark) ausgesetzt; aufserdem ist für den Ankauf weiterer Entwürfe die Summe von 3000 Mark verfügbar. Bezüglich der Wahl des Bauplanes und des ausführenden Architekten behält sich die Königliche Krongutsverwaltung völlige Freiheit vor. Die Entscheidung über die eingelaufenen Arbeiten erfolgt durch ein Preisgericht, welches aus dem Hofkammerpräsidenten, dem Oberhofmarschall und den Technikern Oberbaurath, Vorstand der Bau- und Gartendirection Berner, Hofbaudirector a. D. v. Egle, Architekt H. Reck, Oberbaurath v. Sauter, sämtlich in Stuttgart, und Professor Fr. Thiersch in München besteht. Das Ergebnifs der Preisbewerbung wird u. a. auch in diesem Blatte bekannt gemacht werden.

**Zur Erlangung von Vorschlägen für den bildnerischen Schmuck der Fronten des Theaters in Wiesbaden** hat die Theater-Baudeputation ein Preisausschreiben erlassen. Danach sind bis zum 1. December d. J. Modelle im Mafsstabe 1 : 10 einzuliefern, und zwar vom Giebelfelde, von einer Panthergruppe, einer Figurengruppe und einer freistehenden Figur. Den Entwürfen, welche nur einen Theil der genannten Arbeiten zu umfassen brauchen, sind die Honorarforderungen für die einzelnen Arbeiten beizufügen. Die näheren Angaben und Bedingungen können in der Theaterkanzlei bei dem hauleitenden Techniker Herrn Roth erhoben werden. Preisrichter sind die Herren Oberbürgermeister v. Ihell, Stadtrath Bartling, Baurath Winter, Stadtverordneter Architekt Willett, Regierungs- u. Baurath Eggert, Professor Schilling, Maler Kögler und die Architekten des Hauses, Bauräthe Fellner u. Helmer. Die vier besten Entwürfe werden mit Preisen von 800 Mark bezw. 600, 400 und 200 Mark ausgezeichnet, womit sie Eigenthum der Stadt Wiesbaden werden. Bezüglich der Ausführung der einzelnen Arbeiten behält sich die Baudeputation vollkommen freie Hand vor.

**In den öffentlichen Vorlesungen des Berliner Kunstgewerbe-Museums** wird infolge der nöthig gewordenen Aenderung (vgl. S. 431 d. Bl.) nunmehr Herr Dr. v. Falke siehen Vorlesungen über „Die Kunst des Morgenlandes und ihre Einwirkung auf das Abendland“ halten. Dieselben finden jeden Freitag abends von 8½ bis 9½ Uhr statt und beginnen am Freitag den 20. October.

Im Lichthofe des Museums wird vom 17. d. M. ab eine Ausstellung von alten und neuen Kunststickereien stattfinden.

**Ueber die muthmafsliche Dauer der eisernen Brücken** äufsert sich Sir William Arrol, der Erhauer der Forthbrücke, dahin, dafs die von manchen Fachleuten gehegte Meinung, wonach die Dauer dieser Brücken auf etwa 40 Jahre veranschlagt wird, insofern nicht begründet sei, als die Dauer durchaus von dem Grade der Sorgfalt in der Unterhaltung und von der Art des Anstriches abhänge. Ein sehr naheliegender und dabei etwas allgemeiner Ausspruch. Bemerkenswerther sind die Beispiele, die zur Unterstützung desselben angeführt werden. Arrol hatte die alte Hammersmith-Brücke in London gekauft, um sie bei der Aufstellung der Forthbrücke als Gerüst zu benutzen. Obgleich erstere 62 Jahre im Betriebe gewesen war und viele unzugängliche Theile enthielt, die seit der Erhauung nie wieder angestrichen worden waren, fand Arrol alles „so gut erhalten wie neu“. Er schreibt dies dem Umstande zu, dafs man zum Anstrich reines Bleiweifs verwendet hat. Eine andere, von Arrol neuerdings umgebaute Brücke (Bonar-Br.) ist 80 Jahre im Gebrauch gewesen und zeigte vollkommen gut erhaltenes Eisenwerk. Festigkeitsversuche scheint Arrol mit den ausgewechselten alten Eisentheilen leider nicht angestellt zu haben. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 21. October 1893. Nr. 42.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. den Entwurf für die Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche in Berlin. — Nichtamtliches: Bahnhöfe im Auslande. — Neues zur Arbeiterwohnungsfrage. — Internationaler permanenter Strafsenbahn-Verein. — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zum bayerischen Nationalmuseums in München. — Wettbewerb für Pläne zu Anlagen für die Klärung der Leipziger Schleusenwässer. — Eisenbahn-fachwissenschaftliche Vorlesungen. — Strafsen-Ueberführung in Monierbau. — Norwegische Eisenbahnbauten. — Intendantur- und Baurath R. La Pierre in Berlin †.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Land-Bauinspector Otto Poetsch in Berlin und dem Regierungs-Baumeister Cummerow in Goldap den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, den bisher in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, sowie den bisherigen Wasserbauinspector Germelmann in Berlin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Germelmann ist der Königlichen Regierung in Stettin überwiesen.

Dem technischen Mitgliede der Königlichen Canal-Commission in Münster ist das Amt des Vorsitzenden derselben übertragen worden.

Die Wasserbauinspectoren Weifsker in Hannover, bisher bei den Vorarbeiten für den Bau des Mittelland-Canals beschäftigt, und Wachsmuth in Lippstadt, bisher bei den Lipperegulirungsbauten beschäftigt, sind der Königlichen Canal-Commission in Münster überwiesen worden.

Der Ober-Baurath und Geheime Regierungsrath Tellkampf, Abtheilungs-Dirigent bei der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, der Regierungs- und Baurath Eugen Hellwig, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts Deutz-Giefsen in Köln, und der Baurath Weifs, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Sommerfeld) in Berlin, sind gestorben.

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Maschinenbau-Betriebsdirector und Marine-Baurath Beck, beauftragt mit den Geschäften des technischen Directors bei der Kaiserlichen Inspection des Torpedowesens in Kiel, zum Maschinenbau-Ressortdirector und Marine-Oberbaurath, sowie den Marine-Maschinenbauinspector Lehmann, commandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt, zum Maschinenbau-Betriebsdirector und Marine-Baurath mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Polack in Spandau ist nach Naumburg a. S. versetzt.

### Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen aufserordentlichen Professor an der technischen Hochschule in Dresden Dr. phil. Richard Möhlau zum ordentlichen Professor für Farbenchemie an der gedachten Hochschule zu ernennen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen der von Seiner Majestät dem deutschen Kaiser, König von Preufsen, verliehenen Königlich preufsischen Orden zu ertheilen, und zwar: dem Baudirector Professor Honsell in Karlsruhe für den Rothen Adler-Orden II. Klasse, dem Baurath Seiz bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staats-Eisenbahnen für den Rothen Adler-Orden III. Klasse, dem Hofbaudirector Hemberger und dem Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Karlsruhe, Oberingenieur Bär, für den Kronen-Orden III. Klasse.

# Gutachten und Berichte.

## Entwurf für die Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche in Berlin
### vom Architekten Prof. Vollmer.

#### Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin den 23. Mai 1893.

Den obengenannten Entwurf, welcher der Akademie des Bauwesens durch Erlafs des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 17. April d. J. — III. 7926 — zugegangen ist, hat die Abtheilung für den Hochbau in der Sitzung vom 9. Mai d. J. näher geprüft und ist dabei zu folgendem Ergebnifs gekommen.

Der auf fünf Blatt geometrischen Zeichnungen und einer Perspective dargestellte Entwurf [vgl. die Abbildungen] ist trotz des ziemlich grofsen Mafsstabes von 1:100 nur als eine Entwurfskizze anzusehen. Aufser diesen Zeichnungen stellt ein Schaubild die ursprüngliche, reichere Fassung des Entwurfs dar, gegen welche, der Kostenschonung halber, die zur Beurtheilung vorliegende Bearbeitung nicht unwesentlich vereinfacht ist.*)

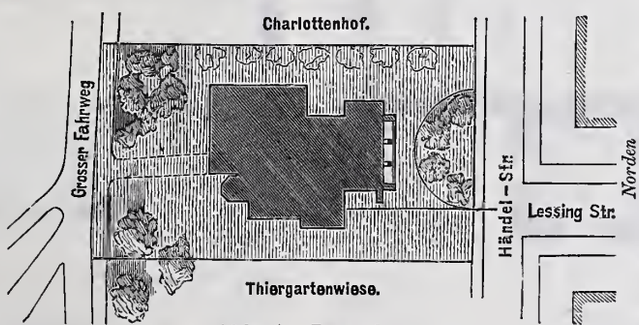



Abb. 1. Lageplan.

Nach dem gegebenen Bauprogramm soll der Kirchenraum 800 Sitzplätze erhalten und der Thurm in der Achse der Lessingstrafse stehen. Aufserdem wird die Anlage zweier Confirmandensäle, eines Versammlungssaales und einer geräumigen Sacristei verlangt.

Die Akademie ist der Ansicht, dafs diese Programmforderungen ein Mifsverhältnifs zwischen der Gröfse der Kirche selbst und der Gröfse und Zahl der verlangten Nebenräume enthalten, das trotz der sehr geschickten architektonischen Lösung doch nicht als ganz beseitigt erscheint. Hiervon abgesehen, verdient die Gesamtanlage des Entwurfes volle Anerkennung. Um die Thiergartenwiese thunlichst in ihrer jetzigen Gröfse zu erhalten, ist für den Thurm, welcher in die Achse der Lessingstrafse gebracht werden soll, die seitliche Stellung gewählt worden [Abb. 1].

Die Lage der Eingänge und Treppen ist zweckmäfsig gewählt, auch sind die Sitzplätze gut angeordnet. Dagegen erscheint es zweifelhaft, ob die Beleuchtung des Raumes unter allen Umständen ausreichen wird. Namentlich wenn die Fenster eine etwas reichere Farbenverglasung erhalten sollen, was z. B. hinsichtlich der Fenster des Chors, die in der Blickrichtung der Gemeinde liegen, zur Vermeidung störenden Blendlichts wohl kaum zu umgehen sein dürfte, scheint der Lichteinfall nicht genügend. Wesentliche Besserung würde in dieser Hinsicht gewonnen, wenn die Orgel eine andere Stellung, etwa in einem der Kreuzflügel, erhalten könnte. Die jetzt durch die Orgel zum guten Theil verdeckten Fenster würden dann ihr volles Licht in den Raum

*) Die in dieser Nummer auf Seite 441 gegebene Ansicht stellt den vereinfachten Entwurf dar. Die Schriftleitung.

werfen, und aufserdem könnten auf der breiten Empore treffliche Plätze gewonnen werden.

Hinsichtlich der programmgemäfs verlangten Nebenräume ist schon oben auf das Mifsverhältnifs zwischen ihrer Zahl und Gröfse einerseits und der Gröfse des Kirchengebäudes selbst anderseits hingewiesen worden. Wenn irgend möglich, empfiehlt es sich, hier eine Einschränkung eintreten zu lassen. Besonders mufs noch auf die doch nicht ganz einwandfreie Abtrennung des Raumes unter der Empore in einem der Kreuzflügel durch eine in Glas und Eisen herzustellende bewegliche Wand hingewiesen werden. Noch mehr Bedenken erregt aber die Lage des unter dem so abgetrennten Raume, gleichsam im Keller angeordneten Confirmandensaales. Trotz der angestrebten Lostrennung von dem umgebenden Erdreich durch breite Gräben usw. kann ein solcher Raum nicht als gesunder Aufenthalt bezeichnet werden, da die hier oft besonders stark auftretenden feuchten Bodenausdünstungen sich bei dieser Lage in schädlicher Weise geltend machen würden.

Da Angaben über die Höhe des Grundwassers fehlen, können die Gründungsverhältnisse nicht wohl erörtert werden. Jedenfalls empfiehlt es sich, bei Vertheilung der Baumassen auf den Untergrund besondere Vorsicht anzuwenden. Im einzelnen mag noch bemerkt werden, dafs die beabsichtigte Aufstellung des Taufsteines in einem Einschnitt der Chorstufen etwas bedenklich erscheint, da dieser Einschnitt eine gewisse Unsicherheit beim Beschreiten der Stufen hervorrufen kann.

An der im grofsen und ganzen wohlgelungenen architektonischen Gestaltung des Aeufseren fällt eine gewisse Inconsequenz in der Anordnung von Strebepfeilern auf. Es empfiehlt sich, entweder an allen hierzu geeigneten Stellen solche anzuordnen, oder sie ganz aufzugeben. Die Doppeltheilung in den Schallöffnungen des Thurmes, wie sie in der ersten Entwurfskizze angenommen war, verdient in architektonischer und constructiver Beziehung den Vorzug vor der jetzigen Anordnung nur einer sehr breiten und freien Oeffnung.

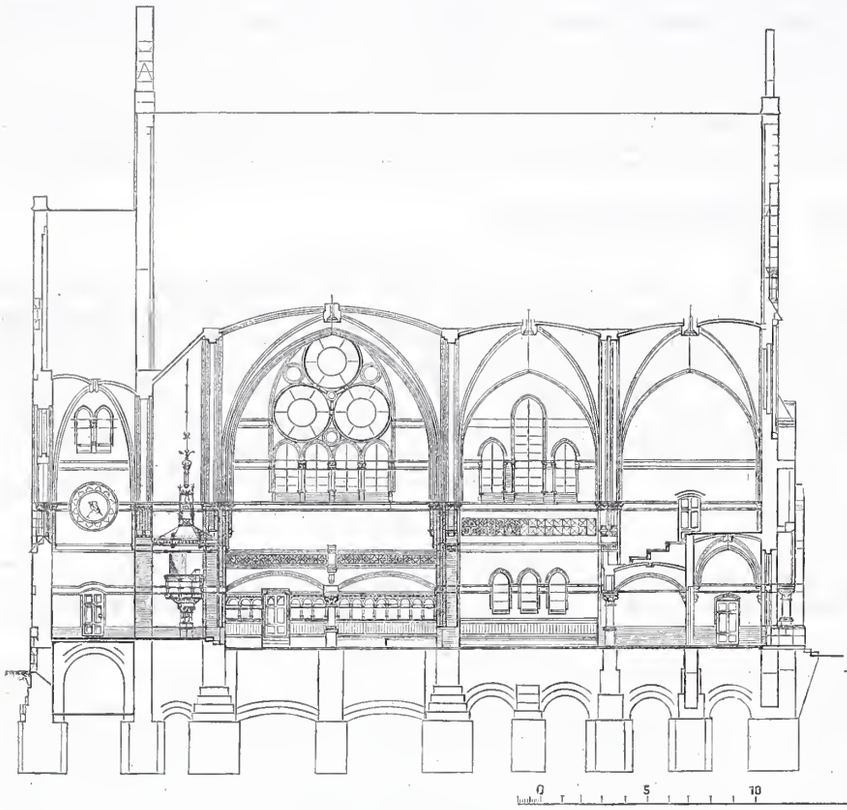



Abb. 2. Längenschnitt.

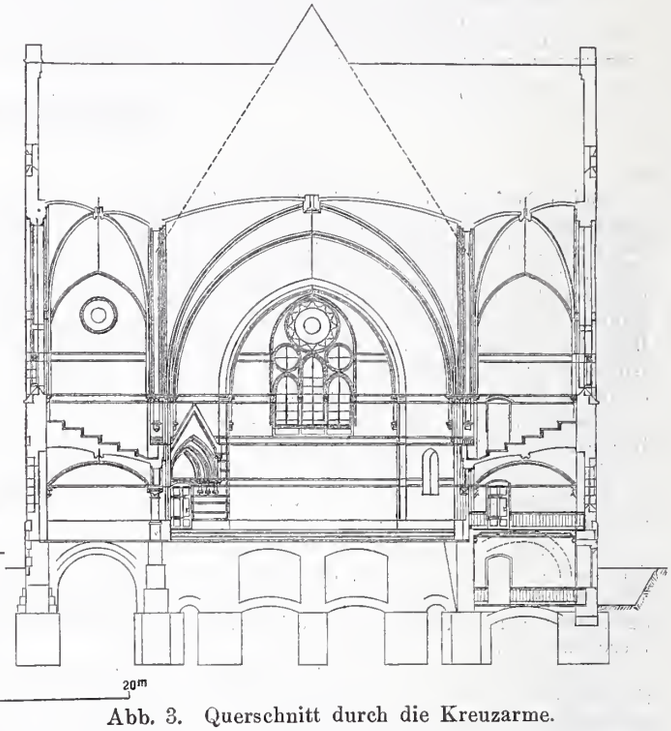


Abb. 3. Querschnitt durch die Kreuzarme.

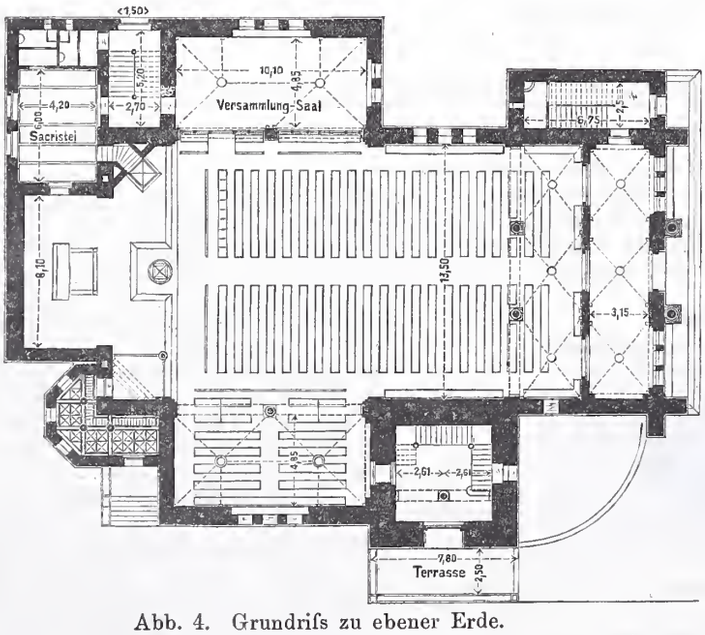



Abb. 4. Grundrifs zu ebener Erde.

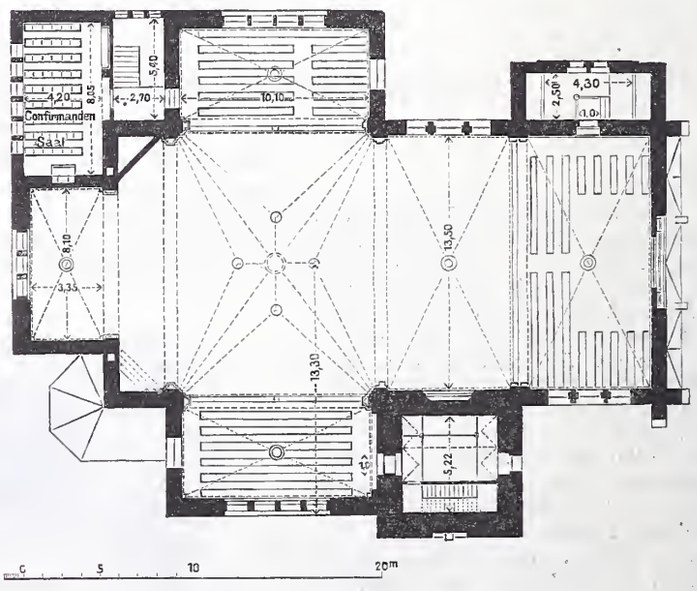



Abb. 5. Emporengrundrifs.

Die von dem Verfasser nach dem Erläuterungsbericht beabsichtigte Herstellung des Fenstermafswerks aus Werkstein und Ziegelmaterial kann nicht gebilligt werden.

Im übrigen wird der Entwurf der gegebenen Situation angemessen und als Grundlage für die weitere Bearbeitung wohl geeignet befunden.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Spieker.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Bahnhöfe im Auslande.

Die Einführung der Fahrkartenprüfung auf den Bahnhöfen bei mehreren Haupt-Verkehrslinien in Preufsen ist Ursache einer Reihe von Umhauten an den Empfangsgehäuden gewesen, welche dazu dienen, die Bahnsteige ahzusperren und den Verkehr der Reisenden auf einen Zugangsweg zu den Bahnsteigen heschränken zu können. Es mufsten zu diesem Zweck zahlreiche vorhandene Thüren beseitigt oder dauernd geschlossen, neue Thüren angelegt und vor allem Ahsperrgitter aufgestellt werden. Alle diese Arheiten erscheinen nur als Nothhehelfe, da die Grundrisse unserer Empfangsgehäude auf die neue Art der Fahrkartenprüfung nicht eingerichtet sind. Es liegt daher nahe, nachzuforschen, wie die Grundrisse der in Zukunft neu zu errichtenden Empfangsgehäude der neuen Anordnung, welche aller Wahrscheinlichkeit dauernd heibehalten werden wird, am zweckmäfsigsten angepafst werden können.

Es lassen sich dafür zwei Arten von Stationen unterscheiden: solche, hei denen der Reisende erst nach erfolgter Prüfung der Fahrkarte den Wartesaal hetreten darf, und solche, hei denen die Prüfung erst hei oder nach dem Verlassen des Wartesaales vorgenommen wird. Die letztere Art dürfte die hequemere sein, weil bei der ersteren das Verlassen des Wartesaales erschwert ist und der Reisende denselben nur für ganz kurze Zeit vor der Ahfahrt des Zuges oder überhaupt nicht henutzen kann.

Im Auslande, welches die hei uns jetzt einzuführende Fahrkartenprüfung schon seit Jahren oder Jahrzehnten handhaht, kommen heide Arten der Stationen vor; trotzdem sind hrauchbare Beispiele, welche als Muster dienen könnten, schwer zu finden, wohl hauptsächlich, weil die meisten Empfangsgebäude zu einer Zeit errichtet wurden, in der die Absperrung der Bahnsteige noch nicht üblich war. So sind z. B. die hekannteren grofsen Bahnhöfe in Italien ehenso wie unsere Bahnhöfe in der Weise angelegt, dafs sich an der Bahnseite eine Reihe von Wartesälen hefindet, welche an der Stadtseite durch einen Flur verbunden sind. Letzterer geht von der grofsen Vorhalle aus, welche, in der Mitte des Gehäudes gelegen, in unmittelbarer Verhindung mit den Bahnsteigen steht. Da es hier meist nur gestattet ist, nach Prüfung der Fahrkarten die Wartesäle zu hetreten, so werden diese his zum Eintreffen des Aufsichtsheamten, also etwa bis 10 Minuten vor Ahgang des Zuges, geschlossen gehalten. Wer daher früher auf dem Bahnhofe eintrifft, mufs sich entweder auf besonderen Wunsch den Wartesaal öffnen und sich dort einschliefsen lassen, oder er mufs sich his zur Oeffnung der Thür in der Vorhalle aufhalten. Dafs letzteres die allgemeine Regel ist, wird jedem in Italien Reisenden sofort aufgefallen sein durch das überaus lehhafte Verkehrstreiben, welches sich in den Vorhallen der grofsen Bahnhöfe entwickelt, während die Wartesäle, ohwohl sie oft mit unnöthigem Aufwand ausgestattet sind, überhaupt nicht henutzt werden.

Die Wartesäle, welche, wie gesagt, gröfstentheils aus einer älteren Zeit mitühernommen wurden, sind hier enthehrlich, da sie — wie es scheint ohne Widerspruch des Publicums — schon seit Jahren ahgeschlossen gehalten werden. Der Grund dieser Erscheinung dürfte nehen anderen Ursachen darin zu suchen sein, dafs in Italien wie auch in anderen Ländern eine scharfe Trennung zwischen Wartesaal und Bahnhofswirthschaft stattfindet. Letztere ist stets unmittelhar neben der geräumigen Vorhalle angelegt und kann daher ohne vorhergegangene Prüfung der Fahrkarten hetreten werden. Sie besteht in der Regel in einem Speisesaal und einem gewöhnlicheren Gastzimmer. Die Zweckmäfsigkeit dieser Einrichtung liegt so auf der Hand, dafs sie wohl versuchsweise hei uns einzuführen sein möchte. Die Abmessung der Wartesäle kann auf das geringste Mafs beschränkt werden, wenn dieselhen auch hei uns nicht ganz in Wegfall kommen können, wie es das milde Klima Italiens und die grofse Ahhärtung der Italiener wohl zuliefse. Ebenso sind auch für die Bahnhofswirthschaft verhältnifsmäfsig kleine Räume ausreichend, wenn der Aufenthalt daselbst nur Personen gestattet wird, welche zu speisen heahsichtigen, wie es in Italien der Fall ist.

Ein nach diesen Grundsätzen durchgeführtes Empfangsgehäude hesitzt Paris in dem mehrfach in deutschen Zeitschriften veröffentlichten Bahnhof St. Lazare, einer Kopfstation von etwas gröfserer Ausdehnung als der Frankfurter Bahnhof, jedoch mit hochliegenden Gleisen.*) Beim ersten Betreten des gewaltigen Gehäudes wird jedem Reisenden die übersichtliche Klarheit der Gesamtanordnung auffallen, wie sie hier folgerichtig aus den Bedürfnissen der Neuzeit entwickelt worden ist. Dieselhe entspricht im allgemeinen derjenigen in Frankfurt a. M. Die Anfahrt findet von der Mitte des Kopfhahnsteiges statt; das Empfangsgehäude ist gleichlaufend mit letzterem angeordnet. Der wesentliche Unterschied besteht aher darin, dafs an Stelle von Wartesälen nur kleine, in einfachster Weise mit hölzernen Sitzhänken ausgestattete Räume angelegt sind, welche übrigens kaum zum Aufenthalt benutzt werden. Hierzu dient die grofse Wandelhalle, welche auf Bahnsteighöhe gleichlaufend mit dem Kopfbahnsteig fast in der vollen Länge des letzteren und in angemessener Breite sich hinzieht, von jenem nur getrennt durch die schmale Reihe der genannten kleinen Warteräume sowie sonstiger Räume, die für die Reisenden hezw. für den Stationsdienst erforderlich sind. Unter der Wandelhalle liegt auf Strafsenhöhe die Vorhalle mit Gepäck- und Fahrkartenschaltern, in der Mitte davor die Vorfahrt, von welcher Treppenaufgänge rechts und links zu der darüher liegenden Wandelhalle führen. Letztere ist hier durch eine eiserne Säulenreihe weit geöffnet und gewährt an dieser Stelle den Blick von ohen in das geräuschvolle Treiben der unten liegenden Vorhalle, während ohen in der Wandelhalle, in der sich wegen ihrer grofsen Ausdehnung das Publicum zerstreut, eine angenehme Stille herrscht. Durch diese Wandelhalle scheint die auch in Frankreich auf den Bahnhöfen ausgeübte Prüfung der Fahrkarten die einfachste Lösung zu finden, indem zu jedem der Kopfhahnsteige ein hesonderer Durchgang angelegt ist, welcher jedesmal durch einen kleinen Warteraum führt und durch Inschriften deutlich bezeichnet ist, sodafs der Reisende sich stets schon in der Wandelhalle den richtigen Weg zu seinem Zuge suchen kann. Etwa 10 Minuten vor Ahgang des Zuges wird die hetreffende Thür geöffnet, während alle anderen verschlossen hleihen. Erst mit diesem Augenhlick ist das ungehinderte Betreten und Verlassen der Warteräume möglich. Wer früher hinein will, mufs ehenso wie in Italien sich einschliefsen lassen, was aber wohl fast niemals vorkommt. In der Regel verweilt das Puhlicum in der schönen, geräumigen und luftigen Wandelhalle, in welcher zahlreiche Bänke aufgestellt sind, auf denen man Platz nehmen und das Handgepäck ablegen kann. An diese Halle anstofsend, befindet sich aufser allen zur Bequemlichkeit der Reisenden dienenden Räumen auch die Bahnhofswirthschaft.

Diese ganze Anlage ist, wie gesagt, so einfach und klar und gestattet dem Reisenden infolge des Wegfalls aller Flurgänge, welche auf einem Bahnhofe wegen ihrer Unübersichtlichkeit immer nur als Nothhehelf erscheinen werden, sich selhst ohne Nachfragen zurecht zu finden, sodafs sie geradezu als mustergültiges Beispiel eines Centralhahnhofes der Neuzeit zu betrachten ist. Erreicht ist dies nur durch die Einschränkung der Wartesäle zu Gunsten der grofsen gemeinsamen Wartehalle. Es ist klar, dafs hierbei auch hedeutend an Kosten gespart wird, selbst wenn die hehaute Fläche dieselhe hleiben sollte, wie hei einem Bahnhof mit Wartesälen, da 1 cbm des umbauten Raumes einer mit Glas und Eisen hedeckten Wandelhalle mit den halhen oder noch geringeren Mitteln hergestellt werden kann. In welcher Weise die Anlage einer gemeinsamen Wartehalle bei den verschiedenen Arten unserer grofsen und kleinen Bahnhöfe durchzuführen sein würde, müfste in den einzelnen Fällen hesonders geprüft werden.

Bei dem bedeutenden Anwachsen unserer neueren Grofsstadthahnhöfe, welche fast an die Grenze ihrer Ausdehnungsfähigkeit gekommen zu sein scheinen, ist eine Vereinfachung an Haupt und Gliedern ein Bedürfnifs allerersten Ranges. Denn schon jetzt sind die Wege, welche die Reisenden auf den grofsen Bahnhöfen zurücklegen müssen, so grofs, dafs eine noch weitere Vergröfserung kaum statthaft erscheint, ohne den Verkehr unverhältnifsmäfsig zu erschweren. Vor allem aber dürften die sehr heträchtlichen Ahmessungen der Wartesaalgehäude, welche als sogenannte Inselgehäude auf den Bahnsteigen einiger Haupthahnhöfe errichtet worden sind, den Gedanken an möglichste Einschränkung besonders nahelegen. Es würde sich darum hei diesen Beispielen vor allem der Verzicht auf die nach Klassen getrennten Wartesäle empfehlen. Eine mäfsig grofse, aus Glas und Eisen hergestellte heizhare Wandelhalle unter dem Dach der Bahnsteighalle würde z. B. auf dem Bahnhof Friedrichstrafse in Berlin dem Publicum vollständig genügen, wenn hier eine Verbreiterung des Bahnsteiges ausführhar wäre. Gerade dieser Bahnhof, einer der verkehrsreichsten Deutschlands, ist hesonders lehrreich in Bezug auf die Bestimmung der Wartesaalgröfsen. Die Wartesäle dienen hier fast nur zu Erfrischungszwecken und sind daher trotz ihrer geringen Abmessungen vollständig ausreichend für den stärksten Verkehr. Ebenso scheint es nicht erforderlich, dafs sich in den vorerwähnten Insel-

*) Vgl. Beschreibung und Abhildung im Jahrg. 1886, S. 72 d. Bl.

gehäuden der Speisesaal befinde; dieser könnte, wenn auch nur künstlich erleuchtet, im Unterhau liegen, da für die Verpflegung der flüchtig Durchreisenden durch sog. fliegende Buffets auf den Bahnsteigen überall gesorgt ist, während Reisende, welche Zeit haben, warm zu speisen, sich die wenigen Stufen zu dem Unterbau hinabbegehen können.

Aehnliches gilt auch von den Ahorten und Waschräumen. Wenn aufserdem noch die Stationshureaus in einzelnen kleinen Bahnsteighuden, wie auf Bahnhof Friedrichstrafse in Berlin, auf die Enden der Bahnsteige vertheilt würden, so könnten die Inselgehäude, welche dann aufser der gemeinsamen Wartehalle nur etwa noch ein Damenzimmer erhalten würden, selbst hei den verkehrsreichsten Bahnhöfen auf etwa 2—300 qm beschränkt werden, während sie sich jetzt his zu 1500 qm ausdehnen und durch ihre grofsen Ausdehnungen den Verkehr auf den Bahnsteigen sowohl für die Reisenden wie für die Stationsbeamten unühersichtlich machen.

Die Gewöhnung des Puhlicums an die gemeinsamen Wartehallen würde zunächst vielleicht Schwierigkeiten hegegnen. Wenn man jedoch bedenkt, dafs derartige Hallen hei unseren neueren Justizgehäuden, den Bankhäusern, Sparkassen usw. schon längst in Gebrauch sind, dafs hier Hoch und Niedrig ebenso wie in den Pferdebahnwagen oft stundenlang dicht gedrängt hei einander zu sitzen gezwungen ist, ohne dafs darüher geklagt wird, so sollte man glauben, dafs die Reisenden bei uns in Deutschland ehenso wie im Auslande sich nicht allzu schwer an die gemeinsamen Bahnhofswartehallen gewöhnen würden. Jedenfalls dürfte die etwa vorhandene Ahneigung des Puhlicums keine so weit gehende Berücksichtigung verdienen, um auf die grofsen Vortheile der heschriehenen Anordnung, die übrigens auch in America allgemein, selbst hei den neuerdings daselhst mit grofsem Aufwande hergestellten Bahnhöfen angewandt wird (vergl. Indianapolis), hei uns zu verzichten. Die gemeinsame Wartehalle würde aher nicht nur auf die gröfseren Bahnhöfe zu heschränken, sondern auch hei den kleineren und kleinsten Empfangsgehäuden mit Erfolg anzuwenden sein. Sehr heachtenswerthe Lösungen hierfür finden sich hei den Haltestellen der Jura Bahn von Neuchatel nach Locle. Die geräumig angelegte Halle ist durchweg nur von dem Bahnsteig aus zugänglich, enthält den Fahrkartenschalter und die Gepäckannahme und ist in einfacher Weise mit Fliesen gepflastert, durch einen americanischen Ofen in der Mitte des Raumes geheizt und reichlich mit Bänken besetzt. Da sie sich an das Dienstgehäude, welches im oberen Stockwerk Wohnräume enthält, anzulehnen pflegt, so kann die Höhe des Raumes so grofs angenommen werden, dafs die Luft stets frisch ist. Jede zimmerartige Ausstattung ist vermiedcn; alle Wandflächen sind für die Anbringung von Fahrplänen ausgenutzt. Vor allem ahcr findet kein Ausschank von Getränken statt. Gerade letzterer Umstand hewirkt, dafs diese Räume von lästigem Puhlicum frei bleihen und nicht, wie nur zu oft hei uns, von rauchenden und trinkenden Arbeitern hesetzt werden. Etwaige Bahnhofswirthschaften sind aus diesem Grunde stets aufserhalb des Warteraumes angehracht.

Um es kurz zusammen zu fassen: die grofse Uebersichtlichkeit und Kostenersparnifs, welche durch das Aufgehen der getrennten Wartesäle oder vielmehr durch die Scheidung von Bahnhofswirthschaft und Warteraum gewonnen wird, macht sich bei den ausländischen Bahnhöfen so vortheilhaft geltend, dafs die Anwendung auch für unsere künftig neu zu errichtenden oder umzubauenden Empfangsgehäude hiermit recht warm empfohlen werden soll.

Köln. Below.

# Neues zur Arbeiterwohnungsfrage.

Von Dr. H. Albrecht.

Vor etwa Jahresfrist haben wir an dieser Stelle[1]) über einige Versuche herichtet, der Wohnungsnoth, wie sie in einer Reihe von deutschen Grofsstädten zutage tritt, zu begegnen. Es scheint sich die Hoffnung, die wir bei der Gelegenheit ausgesprochen hahen, zu erfüllen, dafs man in dieser Frage endlich einmal von Worten zu Thaten übergehen werde. In dem Zeitraum eines Jahres hat sich so viel neues auf dem in Rede stehenden Gehiete zugetragen, dafs es sich lohnen dürfte, unsere vorjährigen Mittheilungen durch einige Nachträge zu ergänzen.

Weit in den Vordergrund des Interesses treten unserer Meinung nach die in vieler Hinsicht gelungenen Bestrehungen der Arheiter, auf dem Wege der Selhsthülfe an der Lösung der Wohnungsfrage mitzuarbeiten. Es ist dies ein zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten mit wechselndem Erfolge bereits hetretener Weg. Bekannt ist, welche Rolle in England die Building Societies vor zwanzig Jahren gespielt hahen und wie sich allmählich ihre Umwandlung in mehr capitalistische Unternehmungen vollzogen hat, sodafs ihnen ihre Bedeutung für die Arheiterwohnungsfrage mehr und mehr abhanden gekommen ist. Die auf ähnlicher Grundlage erwachsenen americanischen Building and Loan Associations stehen gerade jetzt in hoher Blüthe. Diese wie die englischen Baugesellschaften verfolgen das Ziel, ihren Mitgliedern den Erwerh von Eigenhäusern zu ermöglichen, und hahen, allerdings in wesentlich umgewandelter Form, auch in Deutschland Nachahmung gefunden.[2]) Neu und in seinem Wesen grundverschieden von dieser Art der Bethätigung ist ein Versuch, der vor einigen Jahren in Hannover gemacht wurde, die Arbeiter zur Selhsthülfe auf dem Gehiete der Wohnungsfrage zusammenzuführen. Der Hannoversche Spar- und Bauverein, der mit dem Erlafs des Gesetzes vom 1. Mai 1889, betreffend die Erwerhs- und Wirthschaftsgenossenschaften, in eine Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht übergeführt ist — eine Gesellschaftsform, die in hervorragender Weise für ein solches Zusammenwirken geeignet erscheint —, hat das Princip des Erwerhs von Eigenhäusern, dessen Nachtheile hekannt und in grofsem Mafsstahe an dem Schicksal der Mülhausener Cité ouvrière in die Erscheinung getreten sind, verlassen. Die von der Genossenschaft erhauten Häuser hleiben im dauernden Eigenthum derselhen, und die Wohnungen werden den Genossen unter Bedingungen vermiethet, die einem Besitzrecht an denselhen nahekommen. Damit war es gleichzeitig möglich geworden, das Gebiet der Bauthätigkeit von dem Vorortbezirke, dessen Preisverhältnisse allein noch die Ansiedlung auf eigenem Grund und Boden ermöglichten, in das Innere der Städte zu verlegen, eine Nothwendigkeit, die sich unabweishar aus den Lehensbedingungen weiter Schichten der arheitenden Bevölkerung ergab.

Der Hannoversche Spar- und Bauverein, bei dessen Inslebentreten und Entwicklung eine Reihe hesonders glücklicher Umstände mitwirkten, kann in den wenigen Jahren seines Bestehens auf ganz ungewöhnliche Erfolge zurückhlicken. Der Verein zählt nahezu 2000 Mitglieder, fast durchweg Arheiter und kleine Handwerker, die in den siehen Jahren des Bestehens der Genossenschaft an Spareinlagen nahezu 400 000 Mark zusammengehracht hahen. Zwanzig Häuser mit mehr als 160 Wohnungen waren am Schlufs des vorigen Jahres bezogen, acht weitere mit 64 Wohnungen im Bau begriffen. Ein Theil der Häuser ist hypothekenfrei. Die Wohnungen, die durchweg aus drei Wohnräumen, Küche und Zuhehör hestehen, werden für den billigen Preis von 160 bis 220 Mark vermiethet. Dahei konnte der Verein die Einlagen der Mitglieder mit 4 v. H. verzinsen.

Die erste Nachahmung fand der hannoversche Verein in Göttingen. Sodann wurde als die zweite vor etwas über einem Jahr eine Genossenschaft nach hannoverschem Muster in Berlin ins Lehen gerufen. Der vorjährige Einhruch der Cholera in Hamhurg, der daselbst Wohnungszustände aufdeckte, die sich als eine ständige Seuchengefahr darstellten, trug mächtig dazu hei, die Geister zur That aufzurütteln. Man hielt überall im deutschen Reich Einkehr hei sich selhst und gelangte zu der Entdeckung, dafs die Zustände daheim auch nicht gerade rühmenswerth waren. In Hamhurg selbst entstand neben einer Reihe anderer ähnlicher Unternehmungen eine Baugenossenschaft, desgleichen in Hamburgs nächster Umgebung, in Harburg und Altona. In weiterem und engerem Umkreise alsdann — ob der drohenden Choleragefahr ihren Ursprung verdankend oder nicht, lassen wir dahingestellt — in einer grofsen Reihe deutscher Städte: in Stettin, Danzig, Posen, Breslau, Görlitz, Magdehurg, Braunschweig, Wilhelmshaven und vielen anderen.

Alle diese Vereine sammeln durch kleine wöchentliche Einzahlungen ihrer Mitglieder Capitalien auf. Diese und die jederzeit wieder ahhehharen Spareinlagen der Mitglieder wachsen naturgemäfs nur langsam zu einem erhehlicheren Betrage an. Es ist daher wesentliche Bedingung ihres raschen Gedeihens, dafs den Genossenschaften ein Hypothekarcredit unter günstigen Bedingungen zur Verfügung steht, d. h. dafs sich Geldinstitute finden, die über die bei den Hypothekenbanken übliche Höhe und womöglich zu einem niedrigeren Zinsfufse Darlehen auf die Genossenschaftsgrundstücke gewähren.

In dieser Beziehung ist man den Baugenossenschaften in letzter Zeit von mehreren Seiten helfend entgegengekommen, nachdem sich lange Zeit die dazu herufenen Stellen ihren Pflichten nach dieser Richtung in auffallender Weise entzogen hatten. In erster Linie sind es die Invaliditäts- und Alters-Versicherungsanstalten gewesen, von denen eine Reihe sich entschlossen hat, auf Grund des § 129 des Gesetzes vom 22. Juni 1889 einen Theil des Anstaltsvermögens zur Gewährung solcher Darlehen zu verwenden. Es ist wohl nicht ganz Zufall,

[1]) Vergl. S. 193 u. 211 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

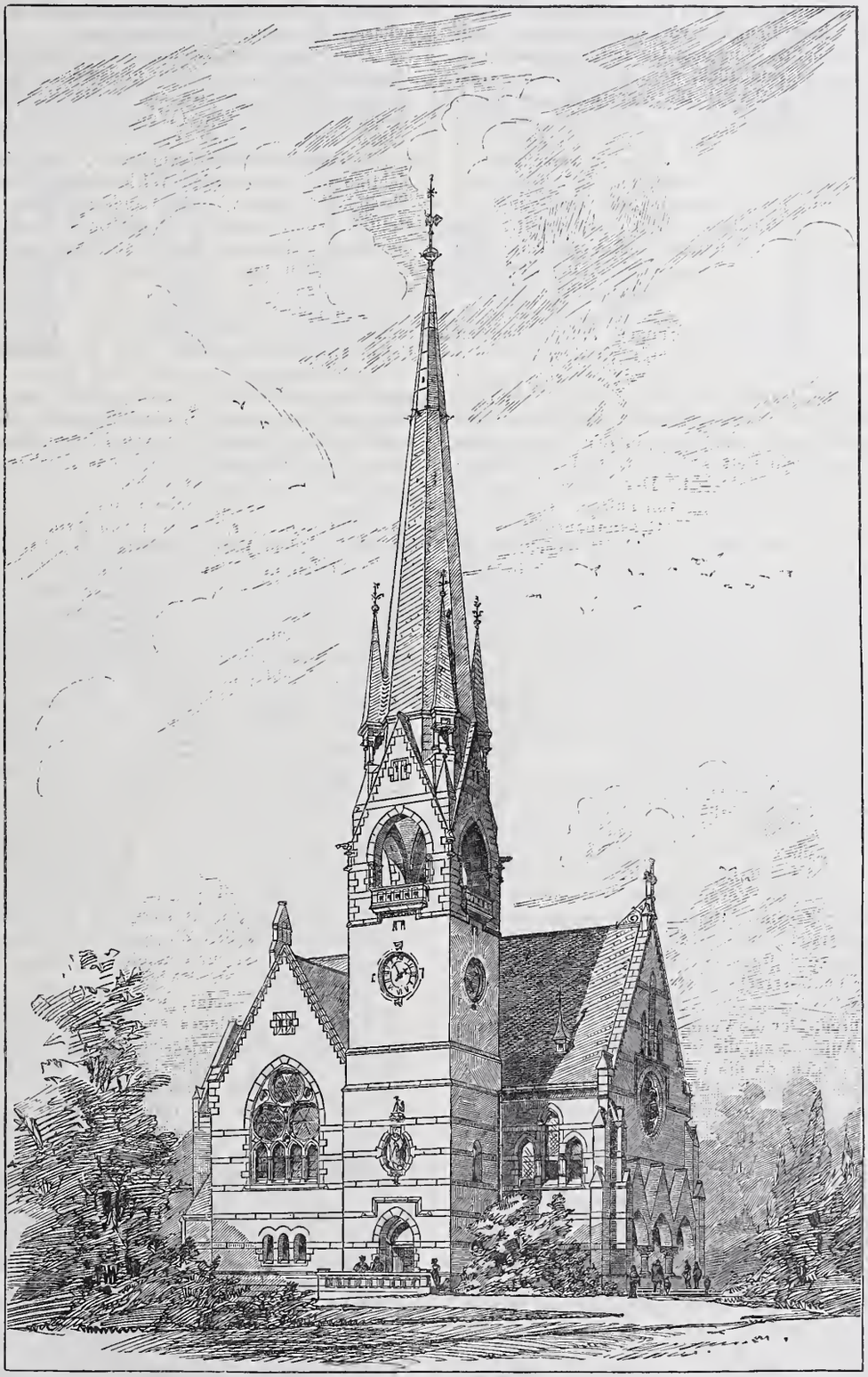
[2]) Näheres hierüher sieh in des Verfassers Ahhandlung: Die Mitwirkung der Arheitnehmer bei der Lösung der Wohnungsfrage. Schriften der Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen Nr. 1, S. 29 ff. Berlin 1892.

dafs die hannoversche Anstalt damit zuerst vorgegangen ist. Ihr sind andere gefolgt: die schlesische Versicherungsanstalt, die für Sachsen-Anhalt, die für das Königreich Sachsen, die badische Anstalt, die für das Grofsherzogthum Hessen, die für Braunschweig. Auch die Berliner Anstalt hat kürzlich, vorbehaltlich der Genehmigung der städtischen Körperschaften, das Darlehensgesuch einer Baugenossenschaft genehmigt. Die Bedingungen, unter welchen die Darlehen gewährt werden, sind nicht überall gleiche. Einige der genannten Anstalten haben die Beleihungshöhe bis zu 75—80 v. H. des Werthes von Grundstück und Bau ausgedehnt. Der Zinsfufs beträgt 3—3½ v. H.

Mit solchen Baudarlehen sind die erwähnten Baugenossenschaften überall in der Lage, eine ersprietsliche Bauthätigkeit in gröfserem Umfang zu entfalten. Wie das Beispiel des Hannoverschen Spar- und Bauvereins gezeigt hat, wird auch der Privatcredit nach und nach sich solchen Unternehmungen zuwenden, wenn dieselben erst ihre Lebensfähigkeit und Creditwürdigkeit nachgewiesen haben. Die Invaliditäts- und Alters-Versicherungsanstalt Hannover ist sogar noch einen erheblichen Schritt weiter gegangen, indem sie da, wo genossenschaftliche Vereinigungen nicht bestehen, unter gewissen Bedingungen, welche namentlich auch Sicherheit dagegen gewähren sollen, dafs die Gebäude nicht ihrer Bestimmung entzogen werden, auch einzelnen Versicherten Darlehen zum Bau von Arbeiterwohnungen giebt.

In zweiter Linie hat der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten durch den bekannten Erlafs vom 2. August v. J. in bemerkenswerther Weise in diese Frage eingegriffen. Die Satzungen der Eisenbahnarbeiter-Pensionskasse enthalten im § 73 Absatz 5, ähnlich dem bereits angezogenen Paragraphen des Invaliditäts- und Alters-Versicherungsgesetzes, die Bestimmung, dafs ein Theil des Kassenvermögens mit Genehmigung des Ministers in Grundstücken, durch Bau oder Erwerb von Arbeiterwohnungen usw. angelegt werden kann. Durch den erwähnten Erlafs hat nunmehr der Herr Minister genehmigt, dafs ein Theil der Bestände der Pensionskasse gegen billigen Zinsfufs an Baugenossenschaften verliehen werden darf, die ausschliefslich oder überwiegend aus Bediensteten der Staatseisenbahnverwaltung bestehen und sich mit der Herstellung billiger und gesunder Wohnungen für ihre Mitglieder befassen. Diese Anregung hat sehr bald zur Bildung einer ganzen Anzahl von Baugenossenschaften unter den Eisenbahnarbeitern geführt. An anderen Orten haben sich die letzteren an bereits bestehende Baugenossenschaften angeschlossen. Der Vorstand der Pensionskasse ist bereits in der Lage gewesen, eine Reihe von Darlehensgesuchen solcher Genossenschaften zu genehmigen.

Auffallenderweise haben sich bisher im allgemeinen die communalen Verwaltungen lange nicht in dem Mafse, wie es wünschenswerth gewesen wäre, der Verpflichtung erinnert, die sie nach dieser Richtung zweifellos haben. Um so erfreulicher ist es, dafs neuerdings auch hier einige Anregungen gegeben sind, die wohl der Nachahmung empfohlen werden dürfen. So hat im Kreise Merzig, von welchem die arme Hunsrückgegend mit sehr traurigen Wohnungsverhältnissen einen Theil bildet, folgenden Weg eingeschlagen. Die Anregung dazu ist wesentlich von einem Privatmanne, dem Geh. Commercienrath Eugen v. Boch in Mettlach ausgegangen. Derselbe hat eine Schenkung von 20 000 Mark gemacht, die der Kreis durch einen Zuschufs von 5000 Mark auf 25 000 Mark erhöhte. Diese Summe und ihre Zinsen dienen als Reservefonds, um den Kreis vor Verlusten zu schützen. Der Kreis trat nunmehr als Bauherr auf und übernahm als solcher den Bau von Wohnungen für Unbemittelte. Die Baugelder streckt die Kreissparkasse vor; dieser gegenüber trägt der Kreis die Haftung. Derjenige, welcher die Absicht hat, mit Hülfe des Kreises eine Wohnung zu bauen, wendet sich an den Landrath oder an den Kreisbaumeister. Er hat dabei Angaben zu machen über den jährlichen Verdienst, Alter, Anzahl der Kinder, Art der Beschäftigung, etwa vorhandenen Grundbesitz, Vorhandensein einer Baustelle, Höhe der monatlich oder jährlich zu leistenden Abzahlungen. Dieser Antrag wird, wenn nöthig, dem betreffenden Bürgermeister zur genaueren Prüfung der Verhältnisse des Antragstellers vorgelegt. Hierauf fertigt der Kreisbaumeister einen Entwurf und Kostenanschlag



Vollmer, Arch. Abb. 6. Nordost-Ansicht. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

**Entwurf für die Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche in Berlin.**

an. Auf Grund dieser Unterlagen beschliefst bezw. genehmigt der Kreisausschufs den Bau, der dann vom Kreisbaumeister in seiner dienstlichen Eigenschaft ausgeführt wird. Wünsche des Gesuchstellers werden thunlichst berücksichtigt und Naturalleistungen von ihm und seinen Nachbarn möglichst in Anspruch genommen. Vom Gesuchsteller wird aufserdem nichts verlangt als der Nachweis guter Führung und Erwerbsfähigkeit. Ist kein Bauplatz vorhanden, so wird auch dieser aus Kreismitteln beschafft. Von dem Gesamtbaucapital, einschliefslich des Preises für das Grundstück, werden jährlich $3^1/_2$ v. H. Zinsen und als geringster Betrag 2 v. H. für Amortisation verlangt. Der Gesuchsteller wird sofort Eigenthümer des Hauses, und die Schuldforderung des Kreises wird als erste Hypothek eingetragen. Von 1891 bis März 1893 wurden auf diese Weise in verschiedenen Ortschaften des Kreises 17 Wohnhäuser gebaut, und im allgemeinen wurden bezüglich der Art, wie die Betreffenden die eingegangenen Verpflichtungen erfüllten, recht befriedigende Ergebnisse erzielt. Eine gewisse Sorgfalt bei Beurtheilung der persönlichen Verhältnisse der Gesuchsteller wird natürlich immer vorwalten müssen, um Verlusten vorzubeugen. Diese kann aber, da es sich um eine örtlich begrenzte Einrichtung handelt, leicht geübt werden.

Um auch den allergeringsten Anforderungen entsprechen zu können, hat der Geh. Commercienrath v. Boch nach dem Entwurfe des Kreisbaumeister Brech in Brotdorf bei Merzig ein sogenanntes „Minimal"-Wohnhaus errichten lassen, das wir in Abb. 1—4 zur Darstellung bringen. Das Haus hat nur zwei bewohnbare Räume: die Küche, die zugleich als Wohnraum dient und in der Nische neben dem Eingang aufserdem noch ein Bett aufnimmt, und den Schlafraum, der für drei weitere Betten Platz hat. Der letztere Raum ist unterkellert; der Keller hat seinen Eingang von aufsen. Bodenraum ist nicht vorhanden. Das Haus soll die Gesamtbausumme von 1000 Mark nicht überschreiten. Für die Rückzahlung einschliefslich Verzinsung ist eine wöchentliche Zahlung von einer Mark in Aussicht genommen, und es dürfte wohl kaum möglich sein, dem kleinen Mann unter billigeren Bedingungen zu dem Erwerb eines eigenen Hauses zu verhelfen. Natürlich liegt es keineswegs in der Absicht der Merziger Kreisverwaltung, eine solche Beschränkung auf das allernothwendigste anders als für den äufsersten Nothfall zur Nachahmung empfehlen zu wollen. Immerhin bedeutet dieses Minimal-Wohnhaus aber schon einen unendlichen Fortschritt gegenüber den Lehmhütten, wie sie leider noch in vielen Gegenden Deutschlands der ländlichen Bevölkerung zur Behausung dienen.

Während hier also die Kreisverwaltung die Vermittlung zwischen dem Darlehensnehmer und der Kreissparkasse übernimmt, welch letztere ihrer Organisation nach ein so weit gehendes Entgegenkommen dem Einzelnen gegenüber nicht bethätigen kann, haben die Stadtverwaltungen der badischen Städte Lahr und Offenburg den Beschlufs gefafst, eine ähnliche Vermittlerrolle zwischen solchen Personen, welche der Invaliditäts- und Altersversicherung unterstehen, und der badischen Landesversicherungsanstalt zu übernehmen. Die letztere hat sich, ohne eine so weitgehende Verantwortlichkeit übernehmen zu wollen wie die hannoversche Anstalt, bereit erklärt, einen namhaften Betrag für die Erbauung von Arbeiterwohnungen an einzelne Versicherte zu gewähren. Der die Vermittlerrolle übernehmenden Stadtverwaltung fällt die Aufgabe zu, die im Einzelfalle vorliegenden Verhältnisse daraufhin zu prüfen, ob die Verhältnisse des Darlehensnehmers derartige sind, dafs ihm voraussichtlich die Erfüllung der einzugehenden Verpflichtungen möglich sein wird. Sie schreibt dem Darlehensnehmer die Bedingungen vor, unter denen er das empfangene Darlehen sicherzustellen und allmählich zu tilgen hat. Auch hier ist Sorge getragen, dafs die errichteten Wohnungen nicht durch Veräufserung oder unzweckmäfsige Vermiethung ihrem Zweck entfremdet werden.

Es ist hiermit, wie wir meinen, eine sehr glückliche Lösung der im Schofse der Versicherungsanstalten mehrfach erörterten Frage gefunden, ob die letzteren vom versicherungstechnischen Standpunkte aus die Verantwortung übernehmen können, die zum Theil von den Arbeitern aufgebrachten Gelder anders als nach Mafsgabe der mündelsicheren Anlage auszuleihen, und es wäre zu wünschen, dafs eine gröfsere Zahl von Stadtgemeinden sich entschlösse, den hiermit angedeuteten Weg der Beförderung des Baues von Arbeiterwohnungen zu beschreiten, sei es dafs sie den Versicherungsanstalten, sei es dafs sie den örtlichen Sparkassen gegenüber die Vermittlerrolle bei der Gewährung von Darlehen an Genossenschaften oder an Einzelpersonen übernähme.

Im Zusammenhang mit diesen thatsächlich bereits unternommenen Versuchen, dem in Rede stehenden Zweige der Bauthätigkeit billige Capitalien zuzuführen, dürfen wir wohl kurz eines Vorschlages erwähnen, der auf das Gleiche hinzielt, aber einstweilen eine Verwirklichung noch nicht gefunden hat. Der württembergische Fabricant Paul Lechler hat vor kurzem eine kleine Schrift[3]) veröffentlicht, die ein ganz ungewöhnliches Aufsehen gemacht hat, was schon durch die Thatsache erhärtet wird, dafs sie in ganz kurzer Zeit vier Auflagen erlebt hat. Ihre Bedeutung wird noch dadurch erhöht, dafs ein Socialpolitiker von dem Range Schäffles ihr eine Reihe von Artikeln in der „Zukunft"[4]) gewidmet hat, in denen er den seiner Ansicht nach höchst beachtenswerthen Grundgedanken derselben schärfer fafst und mehrfach ergänzt.

Der Vorschlag Lechlers ist kurz folgender. Je für einen Regierungsbezirk, für eine gröfsere Stadt oder für den Verband einiger wichtigen Kreise sollen die Regierungen die Bildung von Wohlfahrtsausschüssen (Wohlfahrtsämtern) veranlassen. In denselben sollen Männer aus praktischen Wirkungskreisen, deren Persönlichkeit eine uneigennützige, auf Erfahrung gegründete, umsichtige und thatkräftige Wirksamkeit verbürgt, eine ehrenamtliche Thätigkeit ausüben. Jede Landesregierung würde in die ihr unterstellten Wohlfahrtsämter einige ihrer Beamten mit Sitz und Stimme abordnen, welche bei den Berathungen die Ansichten der Regierung hervorzuheben und als Bindeglied zwischen Regierung und Wohlfahrtsamt zu dienen hätten. Die Wohlfahrtsämter sollen in ihren Bezirken getrennt arbeiten, indessen in einer Centralstelle ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt finden. Die Aufbringung der erforderlichen Mittel — in erster Linie handelt es sich um den Bau von Arbeiterwohnungen, indessen sind andere Wohlfahrtseinrichtungen nicht ausgeschlossen — ist so gedacht, dafs das Reich für den landläufigen Zins von 4 v. H. die Bürgschaft übernimmt. Lechler denkt dabei an die Verausgabung von Pfandbriefen, die unter der Voraussetzung der Zinsgewähr durch das Reich als sichere Anlagepapiere von Capitalisten gesucht werden und nebenbei den Vortheil bieten würden, dafs das deutsche Capital nicht in das Ausland abflösse. So könnten die für den Bau von Arbeiterwohnungen erforderlichen Mittel in jedem Betrage flüssig gemacht werden. Die Wohlfahrtsämter hätten die Wünsche der Betheiligten entgegenzunehmen und nach Anerkennung des Bedürfnisses und erschöpfender Behandlung aller Vorfragen ihre Entschliefsungen der zuständigen Regierungsbehörde zur endgültigen Genehmigung zu unterbreiten, die somit in der Lage wäre, alle irgendwie zweifelhaften Unternehmungen hintanzuhalten. Lechler meint, dafs, soweit es sich um die Erbauung von Arbeiterwohnungen handle, die Staatsgewähr voraussichtlich jederzeit eine nominelle bleiben werde, denn die Wohlfahrtsämter hätten unbedingt von dem Bestreben der Selbsterhaltung ihrer Unternehmungen auszugehen und ihre Berechnung derart zu treffen, dafs ein Reichszuschufs thunlichst vermieden bleibe.

Es handelt sich also, um das Gesagte kurz mit den Worten Schaeffles zusammenzufassen, um folgende drei Grundgedanken: allgemeine Inangriffnahme der Wohnungsreform in ganz Deutschland unter gesetzlichem Antrieb; ehrenamtliche, nicht bureaukratische Organisation wohlfeil praktischer Durchführung dieser allgemeinen Reform durch staatliche Berufung von Männern mit Sachkenntnifs und Sachliebe; endlich Zinsgewähr des Reiches für creditweise Aufbringung der Mittel zur Massenherstellung von Wohnungen für kleine Leute aller Art.

Wir haben gemeint, uns einer Besprechung des vielerörterten Lechlerschen Vorschlages an dieser Stelle nicht entziehen zu sollen, weil derselbe manche Gesichtspunkte enthält, die wohl einer eingehenden Prüfung werth sind. So bestechend indessen der ganze Plan auf den ersten Blick erscheint, so hat auch Schaeffles wohlwollendes Eingehen auf denselben nicht vermocht, uns von seiner Durchführbarkeit zu überzeugen. Wir wollen auf eine Reihe von Einwänden, die von den verschiedensten Seiten gegen denselben erhoben sind, als weniger ins Gewicht fallend, nicht eingehen. Dahin gehört u. a. das Bedenken, ob es möglich sein werde, die geeigneten Persönlichkeiten für die Uebernahme einer derartigen ehrenamtlichen Thätigkeit zu gewinnen, ob das dem Staat infolge der Uebernahme der Zinsgewähr zu gewährende Aufsichtsrecht nicht doch die Gefahr einer bureaukratischen Behandlung der Geschäfte in sich berge, ob die Erbauung von Arbeiterwohnungen im grofsen Mafsstabe und unter Zinsgewähr des Staates nicht eine Hemmung der gesunden Privatunternehmung bedeute und die genossenschaftliche Bauthätigkeit der Arbeiter selbst auf der einen Seite, die Fürsorge der Arbeitgeber auf der anderen Seite unterbinde. Ausschlaggebend für die praktische Undurchführbarkeit des Vorschlages erscheint uns das eine, womit der ganze Plan steht und fällt: die Unmöglichkeit für das Reich, die von Lechler geforderte Zinsgewähr zu leisten. Es handelt sich hier um ein Unternehmen von allergröfstem Umfange — auf 100 Millionen Mark bemifst Lechler die für eine Reihe von Jahren alljährlich er-

[3]) P. Lechler, Wohlfahrtseinrichtungen über ganz Deutschland durch gemeinnützige Privatthätigkeit unter Reichsgarantie. IV. Aufl. Stuttgart 1893.

[4]) Auch als Sonderausgabe erschienen unter dem Titel: A. Schäffle, Nationale Wohnungsreform unter Reichsgarantie. Berlin 1893.

forderliche Bausumme —, dessen Rentabilität von einer ganzen Reihe von vornherein noch gar nicht zu übersehender Voraussetzungen abhängt.

Eine der wichtigsten derselben ist die richtige Beurtheilung der Bedürfnifsfrage. Wer möchte es unternehmen, den Begriff der „Wohnung des kleinen Mannes“ so abzugrenzen, dafs es an der Hand einer solchen Bestimmung möglich wäre zu entscheiden, wie weit sich der Wirkungskreis der Wohlfahrtsämter erstrecken soll? Dafs dies noch nicht einmal bei engster örtlicher Gebietsbegrenzung möglich ist, beweisen die zahlreichen gemeinnützigen Bauunternehmungen, die in den letzten Jahren an dieser Klippe gescheitert sind.

Abb. 1.

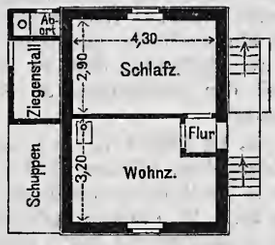



Abb. 2.

Kaum einige wenige der vielen gemeinnützigen Actienbaugesellschaften, die zum Theil unter recht günstigen Bedingungen ins Leben getreten sind, haben es zu einer regelmäfsigen Verzinsung ihres Actiencapitals mit 4 v. H. gebracht. Es liegen uns eine Reihe von Jahresberichten der letzten Jahre vor, die wir als Belag anführen könnten. In Berlin, wo der Bedarf an billigen kleinen Wohnungen in den letzten Jahren grofs war — das augenblicklich herrschende starke Angebot ist ein abnormer und voraussichtlich bald vorübergehender Zustand —, ist noch vor kurzem wieder eine, sonst auf gediegener Grundlage beruhende Baugenossenschaft in Liquidation getreten, weil ihre Leiter sich vollständig über den Bedarf an Wohnungen in der Stadtgegend, in welche sie ihre Bauthätigkeit verlegt hatten, getäuscht hatten. Wir selbst hoffen ja zuversichtlich, dafs sich solche Fehler bei gröfserer Erfahrung auf diesem Gebiete vermeiden lassen werden; dafs aber die gesetzgebenden Körperschaften sich zu

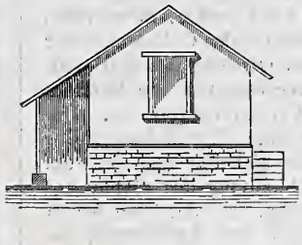


Abb. 3.

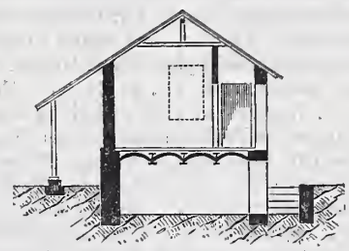


Abb. 4.

solchen noch im Versuchsstadium befindlichen Unternehmungen im grofsen bereit finden lassen werden, halten wir für vollständig ausgeschlossen, und somit dürfte der Lechlersche Vorschlag wohl einstweilen keine Aussicht auf Annahme haben. (Forts. folgt.)

## Internationaler permanenter Strafsenbahn-Verein.

Am 7., 8. und 9. September d. J. wurde die VII. Hauptversammlung des genannten Vereins in Budapest abgehalten, auf der eine Anzahl von Fragen zur Erörterung kam, die in Hinsicht auf die Weiterentwicklung des Kleinbahnwesens grofses Interesse bieten. Der Congrefs wurde durch den ungarischen Handelsminister Lukács mit einer Rede eröffnet, in welcher er nach der Begrüfsung der Congrefsmitglieder dem Strafsenbahnwesen seines Landes besondere Fürsorge zu widmen versprach, auch auf dem Gebiete der Gesetzgebung und unter Berücksichtigung der im Auslande gemachten Erfahrungen. Generaldirector Jellinek (Budapest) betonte besonders die Wichtigkeit des einträchtigen Zusammenwirkens zwischen den Behörden und wirthschaftlich starken Unternehmungen und sprach sich sowohl gegen Verstaatlichung als Verstadtlichung des Localbahnwesens aus. Es folgte dann ein Vortrag des Oberingenieurs Ziffer (Wien) über die Vortheile und Nachtheile der Schmalspuren von 1 m, 75 cm und 60 cm, welcher belangreiche Mittheilungen brachte und zur Annahme eines Beschlusses der Versammlung führte, worin der Werth der Schmalspurbahnen im allgemeinen hervorgehoben und die Berechtigung der genannten Spuren nebeneinander anerkannt wurde; die Wahl solle von Fall zu Fall geschehen und dabei auf einen möglichst billigen Bau und Betrieb Bedacht genommen werden. Director Amoretti (Turin) berichtete über die Bedingungen, welche den Strafsenbahnen vonseiten der Hauptbahnen bei Ausführung der Gleiskreuzungen auferlegt werden und bezeichnete dieselben in vielen Fällen als hart; die Versammlung vertagte eine Beschlufsfassung in dieser Angelegenheit bis zum nächsten Congrefs.

Der zweite Tag brachte lebhafte Auseinandersetzungen hinsichtlich der Anwendung von elektrischer Zugkraft und Ersatz der Pferdekraft durch die elektrische Kraft. In einem der Versammlung vorliegenden Berichte des Ingenieurs Schmidt (Berlin) war gesagt, dafs die Frage nur von Fall zu Fall behandelt werden könne, americanische Verhältnisse seien auf europäische nicht anzuwenden, und diese böten noch nicht genügende Anhaltspunkte. Im Verlaufe der Berathung wurde einerseits ausgeführt, dafs es zweifelhaft sei, ob trotz der Ersparnisse beim elektrischen Betriebe gegenüber dem Pferdebetrieb die Umgestaltung gewinnbringend werden würde, besonders bei noch kurzer Dauer der Concession. Von anderer Seite wurde die Umwandlung empfohlen, falls leistungsfähige Firmen für ihre Berechnungen die Bürgschaft übernehmen. Die Budapester Stadtbahn-Actien-Gesellschaft hatte dem Congrefs eine Veröffentlichung ihrer Betriebsergebnisse aus dem Jahre 1892 vorgelegt, wonach 10 714 661 Personen befördert und 2 102 720 Wagenkilometer zurückgelegt waren. Ein Bild von der Leistungsfähigkeit des elektrischen Betriebes ergab auch die Thatsache, dafs auf der neuen Dresdener elektrischen Bahn gelegentlich eines Volksfestes mit einer Betriebsmaschine die gewöhnliche tägliche Verkehrsgröfse von 1600 auf 3200 Wagenkilometer gesteigert worden war. Das Ergebnifs der lebhaften zweistündigen Erörterung war die Annahme eines Beschlusses, worin die Bewährung des elektrischen Betriebes ausgesprochen wurde, wenn auch die bisherigen Erfahrungen noch kein abschliefsendes Urtheil in betreff der Ertragsfähigkeit gestatten. Da die gröfsere Geschwindigkeit und leichtere Bewältigung des Massenverkehrs das Gemeinwohl insbesondere fördere, ist der elektrische Betrieb den Behörden und Strafsenbahnverwaltungen zu empfehlen, wobei ersteren möglichstes Entgegenkommen den Verwaltungen gegenüber nahegelegt werden mufs, sowohl durch Erleichterungen hinsichtlich der Lasten wie auch durch Verlängerung der Concessionen und Zulassung oberirdischer Leitungen.

Von den beiden anderen Gegenständen der Tagesordnung betraf der erste die Ausdehnung und Einrichtung der Werkstattanlagen der Kleinbahnen, über welche Director Géron (Köln) u. a. ausführte, dafs für Pferdebahnen kleineren Umfanges eine Werkstätte mit Handbetrieb genüge, während mittelgrofsen Unternehmungen der Motorenbetrieb zu empfehlen sei und bei grofser Ausdehnung der Bahnanlage eine grofse vollständig ausgerüstete Werkstätte Bedürfnifs werde, welch letztere für Kleinbahnen mit mechanischer Betriebskraft stets als nothwendig zu betrachten sei. Aus dem Bericht des Directors Thomas (Reims) über die verschiedenen bei Strafsenbahnwagen gebräuchlichen Federarten ist zu erwähnen, dafs die Spiralfedern über die Gummi- und Blattfedern die Ueberhand zu gewinnen scheinen.

Am dritten Tage wurden Mittheilungen über Fahrscheinausgabe und -prüfung auf Pferdebahnen, über Schmiermittel bei Locomotiven und Wagen sowie über eine neue Art von Strafsenbahnrädern gemacht. Ferner wurde auf die Zukunft der Gasmotoren im Strafsenbahnwesen und die Wichtigkeit der Kabelbahnen hingewiesen, infolge dessen die Versammlung die Frage, welche Motoren bis jetzt überhaupt zur Verwendung gekommen seien, auf die Tagesordnung der nächsten Hauptversammlung setzte, die in Köln abgehalten werden wird. Unter den von der Vereinsleitung veranstalteten Besichtigungen der verschiedenen Strafsenbahnbetriebe Budapests erweckte diejenige der elektrischen Bahn mit unterirdischer Stromzuführung das besondere Interesse, wobei vor allem die Vorführung des Anfahrens eines Wagens auf einer Probestrecke mit der Steigung von 1 : 10 sowie die schnelle elektrische Bremsung auf derselben das Erstaunen aller hervorriefen.

Die Mitgliederzahl des Vereins beträgt gegenwärtig 319, welche sich auf 19 Länder vertheilen. Der Verein erscheint in hervorragender Weise berufen, auf die Gestaltung des Kleinbahnwesens seinen Einfluss in fördernder Weise auszuüben. Mr.

## Vermischtes.

**Neubau des bayerischen Nationalmuseums in München.** Wie s. Z. mitgetheilt (sieh S. 254 des laufenden Jahrganges d. Bl.), waren im Frühjahr d. J. vonseiten des Kgl. bayerischen Staatsministeriums die Architekten Prof. Hauberisser, Romeis und Gabriel Seidl eingeladen worden, in beschränktem Wettbewerbe Entwürfe zu dem Neubau des bayerischen Nationalmuseums auszuarbeiten. Im Laufe des

Septembers sind nun die drei Pläne eingegangen, und am 14. October traten die sämtlichen Preisrichter zur Beschlufsfassung zusammen, nachdem in den letzten 14 Tagen die Arbeiten von einem Ausschusse von sechs Baukünstlern einer fachmännischen Prüfung unterzogen worden waren. Dieser Ausschufs war zusammengesetzt aus den Architekten Prof. v. Bezold, Prof. Bühlmann, Oberbaurath Rettig, Prof. Alb. Schmidt, Prof. Frh. v. Schmidt u. Prof. Friedr. Thiersch und arbeitete in zwei von einander unabhängigen Gruppen. Das Gesamtpreisgericht bestand aufser den genannten sechs Architekten aus den Malern v. Lenbach und v. Löfftz, den Bildhauern Hess und Maison, den Mitgliedern der Kammer der Reichsräthe Grafen v. Lerchenfeld und Grafen zu Ortenburg, den Mitgliedern der Abgeordneten-Kammer Dr. Daller und Dr. Clemm, dem ersten Bürgermeister Borscht, dem ersten Vorsitzenden des Collegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten Haenle und dem Director des Nationalmuseums, Geheimrath Dr. v. Riehl. Ferner wohnten die Minister Dr. Frh. v. Riedel und Dr. Müller den Verhandlungen bei. Die erste Gruppe des Prüfungsausschusses hatte eine Umarbeitung aller drei Entwürfe beantragt, während die zweite sich für den Entwurf Professor Gabr. Seidls aussprach. Nach Ablehnung des ersten Antrags wurde der zweite einstimmig angenommen, und der Plan Seidls ist somit, vorbehaltlich einiger Abänderungen, zur Ausführung gewählt. Sämtliche Entwürfe sollen öffentlich ausgestellt werden.

**In dem Wettbewerb zur Klärung der Leipziger Schleusenwässer** (vergl. S. 167 d. J.) sind zu dem Ablieferungstage, 1. October d. J., im ganzen 42 Arbeiten eingegangen, welche vom Rath der Stadt Leipzig dem aus den Herren Prof. Dr. Fr. Hofmann (Leipzig), Baurath Thiem (Leipzig) und Stadtbaurath Marx (Dortmund) bestehenden Preisgericht vorgelegt worden sind. Von den 42 Arbeiten sind 35 mit Kennwort und Beifügung der Namen der Verfasser in verschlossenem Umschlag, 7 unter dem offenen Namen der Verfasser eingereicht. Da in den Bedingungen das erstere Verfahren ausdrücklich vorgeschrieben ist, so dürften die letztgenannten 7 Arbeiten den bei öffentlichen Preisbewerbungen üblichen Gepflogenheiten gemäfs vom Wettbewerb ausgeschlossen werden.

**Die eisenbahn-fachwissenschaftlichen Vorlesungen** werden im Winterhalbjahr 1893/94 in folgender Weise stattfinden: In Berlin werden in den Räumen der Universität Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht und über den Betrieb der Eisenbahnen gehalten werden. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlag in der Universität ersichtlich. In Breslau werden sich die Vorträge auf die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, auf den Betrieb der Eisenbahnen und auf Technologie erstrecken. In Köln werden Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht und über Technologie im Verwaltungsgebäude der Kgl. Eisenbahndirection (linksrh.) gehalten werden.

**Strafsen-Ueberführung in Monierbau.** Am Sonnabend den 7. d. M. fand die Abnahme der ersten Hälfte der Ueberführung der Strafse Alt-Moabit in Berlin über die Lehrter Bahn in Gegenwart von Vertretern der Eisenbahn-Verwaltung, des Polizei-Präsidiums und der städtischen Behörden statt. An Stelle der früher vorhandenen Eisenconstruction, die durch Verrosten des Eisens in einen gefahrdrohenden Zustand gerathen war, sind jetzt Moniergewölbe zwischen schweifseisernen Trägern auf ebensolchen Stützen zur Ausführung gekommen. Die Eisentheile, welche nicht schon durch die Moniergewölbe selbst gegen Rost geschützt sind, werden durch Ummantelung in leichterer Monierbauweise gegen die Einflüsse der Witterung und des Locomotivrauches gesichert.

Die Construction wurde von der Actien-Gesellschaft für Monierbauten vorm. G. A. Wayss u. Co. in Berlin entworfen, im Ministerium der öffentlichen Arbeiten geprüft und genehmigt. Dem Entwurf und der Berechnung wurde eine Belastung durch die Berliner Dampfwalze von 23 t bezw. Lastwagen von 20 t Gewicht zugrunde gelegt. Die Moniergewölbe von 4,40 m Spannweite haben eine Scheitelstärke von 16 cm bei 45 cm Pfeilhöhe erhalten. Infolge dieser geringen Constructionshöhe war es möglich, das Bauwerk ohne Aenderungen im Gefälle der anschliefsenden Strafsenstrecken auszuführen. Die Probebelastung wurde mit einem Wagen von reichlich 20 t Gewicht und 10 Pferden Bespannung ausgeführt. Obschon bei dem ersten Ueberfahren der Last das eben fertiggestellte Steinpflaster bis zu 5 cm eingedrückt und beim zweiten Ueberfahren an einzelnen Stellen vollständig durchgedrückt wurde, sodafs die Pflastersteine sich unmittelbar auf die Gewölbe aufsetzten, wurde an der eigentlichen Construction keinerlei Veränderung wahrgenommen, sodafs die Abnahme des Bauwerkes anstandslos erfolgen konnte.

**Norwegische Eisenbahnbauten.** In einer Bemerkung über die norwegischen Eisenbahnen — wobei beiläufig erwähnt wird, dafs die Gesamtlänge derselben zur Zeit 1562 km beträgt und dafs aufser einer 68 km langen Strecke alles Staatseisenbahnen sind — macht der *Railway Engineer* auf grofse Lieferungen an Schienen und Betriebsmitteln aufmerksam, die für Rechnung der norwegischen Regierung in den nächsten Jahren zu erwarten sind. Die Regierung plant für die nächsten fünf Jahre den Bau von mehr als 300 km mit einem Kostenaufwande von rund 50 000 000 Mark. Es wird darauf hingewiesen, dafs norwegische Werke aufserstande seien, die Lieferungen zu übernehmen und dafs die wohl leistungsfähigen schwedischen Werke wegen der augenblicklich gespannten Verhältnisse kaum Aussicht hätten, Bestellungen zu erhalten. Es wird dann die Hoffnung ausgesprochen, dafs, wie bisher, so auch diese Lieferungen englischen Werken zufallen werden, wobei darauf hingewiesen wird, dafs die Vorarbeiten für die betreffenden Linien bereits begonnen haben und dafs zwei derselben schon im nächsten Jahre gelegt werden sollen. — Wir wollen nicht unterlassen, die deutschen Werke auf ein vielleicht günstiges Absatzgebiet aufmerksam zu machen in der Hoffnung, dafs es ihnen gelingen möge, wenigstens einen Theil der Lieferungen an Schienen, Locomotiven, Wagen usw. zu erlangen. —w.

**R. La Pierre †.** Aus der Blüthe seiner Kraft, aus rüstigem und erfolgreichem Wirken ist der Intendantur- und Baurath La Pierre in Berlin durch einen vorzeitigen Tod abberufen worden; am Sonnabend, den 14. d. M., erwiesen zahlreiche Leidtragende dem trefflichen Manne tief erschüttert die letzte Ehre.

Heinrich Gottlieb Richard La Pierre, einer Familie französischer Emigranten entstammend, wurde am 21. Januar 1842 in Berlin geboren. Seiner Neigung entsprechend wandte er sich dem Studium der Architektur zu, in welchem er zunächst als Bau-Eleve durch H. Ende werthvolle und fruchtbare Anregungen empfing. Dann war er ein halbes Jahr als Feldmesser thätig, studirte an der Berliner Bauakademie und wurde 1866 Bauführer. Als solcher war er in Berlin bei Eisenbahnhochbauten beschäftigt und wirkte namentlich bei dem Entwurfe für das Empfangsgebäude des Lehrter Bahnhofes mit, welches er gröfstentheils selbständig ausführte. Während dieser Zeit erwarb er sich die Schinkel-Denkmünze und bestand October 1872 die Baumeister-Prüfung. Nach vorübergehender Beschäftigung mit gröfseren Entwürfen für den preufsischen Staat wirkte der Verstorbene als Abtheilungs-Baumeister bei der Nordbahn, deren Empfangsgebäude für Berlin von ihm entworfen ist, und leitete dann für R. Lucae zeitweise verschiedene gröfsere Bauten desselben, u. a. die Theater in Frankfurt a. M. und Magdeburg. Die Entwurfbearbeitung und Ausführung des von Lucae geplanten Umbaues der Bauakademie schlofs die Beschäftigung unter diesem Meister im Herbst 1875 ab. Dann führte La Pierre, während er zugleich als Hülfslehrer an der Bauakademie wirkte, als Landbaumeister den Neubau der Berliner Bergakademie aus und trat 1879 zur Garnison-Bau-Verwaltung über. In dieser wurde er 1880 Garnison-Bauinspector, 1889, nach Fertigstellung des prächtigen Festsaales im Kriegsministerium, Baurath und 1892 Intendantur- und Baurath. Bei der bedeutenden Bauthätigkeit dieser Verwaltung war es selbstverständlich, dafs auch dem Verstorbenen eine Fülle gröfserer Aufgaben zufiel. Zu diesen zählt die geschäftliche Leitung der grofsen Neubauten für die Artillerie-Schiefsschule, die Oberfeuerwerkerschule, das Casernement des I. Garde-Feld-Artillerie-Regiments und für die Kriegsakademie, für deren unter zum Theil schwierigen Verhältnissen von ihm übernommene, wohlgelungene Ausführung er 1886 durch die Verleihung des Rothen Adler-Ordens IV. Klasse ausgezeichnet wurde.

Schon die grofse Zahl der genannten bedeutenden Entwürfe und Bauten, an welchen La Pierre mehr oder minder bestimmend theilnahm, beweist die treffliche Begabung und das tüchtige Können des Verewigten. Und in der That besafs er in seltenem Mafse die Eigenschaften, welche den geborenen Architekten kennzeichnen: neben schöpferischer Phantasie und empfindlichem Schönheitsgefühl Klarheit der Auffassung und praktischen Sinn. Er verstand es, das von grofsen Gesichtspunkten geschaffene Ganze in allen seinen Theilen einheitlich hervortreten zu lassen und mit eingehendstem Verständnifs und liebevoller Sorgfalt die Form den Anforderungen des Stoffes anzupassen. Zu bedauern ist, dafs es ihm nicht vergönnt war, mit Unumschränktheit selbst zu schaffen und so seine künstlerische Persönlichkeit zum vollen, reinen Ausdruck zu bringen. Es dürfte dies indes mit auf sein innerstes Wesen zurückzuführen sein, auf seine grofse Bescheidenheit, auf eine gewisse Scheu, vor die laute Menge zu treten, wie sie sich bei feinfühligen Naturen trotz allen Selbstgefühls nicht selten zeigt. Und eine solche Natur war La Pierre, ein allezeit hülfsbereiter Freund, ein zuverlässiger College, der treu allen, die seinen Rath oder seine Hülfe suchten, zur Seite stand. Von neidloser Art, voller Milde und von freundlichen Sitten, besafs er einen glücklichen Humor und ein inniges Verständnifs für die feineren Genüsse des Lebens, namentlich für Musik und die Schönheiten der Natur. So erwarb er sich die Zuneigung und Verehrung aller, die mit ihm in Berührung kamen; wer ihn überhaupt kannte, hatte ihn lieb und wird ihm dieses Gefühl auch über das Grab hinaus für immerdar bewahren. A.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 28. October 1893.** **Nr. 43.**

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7[II]. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Rund-Erlafs vom 14. October 1893, betreffend die Zeitschrift für Kleinbahnen. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Zur Arbeiterwohnungsfrage. (Schlufs.) — Bettungsstoffe für eiserne Schwellen. — Vom Reichstagshause. — Weichselbrücke bei Fordon. — Die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren. — Vermischtes: Leistung von Schöpfwerken. — Das elastische Verhalten der Mörtelbindestoffe. — Bauten am Hafen von Marseille. — Einflufs von Kräften, die gegen die Oberfläche eines elastischen Körpers wirken. — Eisenbahnunglück bei Chester. — Zugunfälle auf den nordamericanischen Bahnen. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs**, betreffend die Herausgabe der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Berlin, den 14. October 1893.

Vom 1. Januar k. J. ab wird in meinem Ministerium eine neue „Zeitschrift für Kleinbahnen“ herausgegeben. Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften von 3 bis 4 Bogen im Verlage von Julius Springer, Monbijouplatz Nr. 3 hierselbst. Sie ist bestimmt zur Veröffentlichung einmal des gesamten auf die Kleinbahnen bezüglichen amtlichen Materials an Gesetzen, Verordnungen, Ministerialerlassen, gerichtlichen und anderen Entscheidungen u. dgl. Sie wird aufserdem fortlaufende, nach den Berichten der Behörden zusammengestellte Mittheilungen über den Stand der Kleinbahnunternehmungen in Preufsen, ihre Begründung, Financirung, ihre baulichen und Betriebseinrichtungen und ihre rechtlichen Verhältnisse enthalten. Aufserdem soll die Zeitschrift wissenschaftliche Arbeiten über die Kleinbahnverhältnisse in Preufsen, dem deutschen Reich und dem Auslande, statistische Mittheilungen über das Kleinbahnwesen im In- und Auslande und regelmäfsige Uebersichten und Besprechungen wichtiger litterarischer Erscheinungen veröffentlichen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Thielen.

An die Königlichen Eisenbahn-Directionen. IV. 5880 — III. 21111.

## Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector, Baurath Hoffmann in Fulda den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Garnison-Bauinspector Klingelhöffer in Potsdam den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar des Officierkreuzes des Königlich rumänischen Kronen-Ordens und des Ritterkreuzes des Königlich dänischen Danebrog-Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wolff, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Frankfurt a. M., und des Fürstlich waldeckschen Verdienstordens III. Klasse dem Königlichen Regierungs-Baumeister Menckhoff in Arolsen.

Dem bisherigen technischen Mitgliede der Königliehen Ministerial-Baucommission in Berlin, Wasserbauinspector Eger, ist eine Local-Wasserbaubeamtenstelle im Geschäftsbereiche dieser Behörde verliehen worden. Der bisher bei den Vorarbeiten zur besseren Schiffbarmachung der Leine und Aller usw. beschäftigte Wasserbauinspector Elze in Hannover ist nach Berlin versetzt und demselben eine technische Mitgliedstelle bei der Königlichen Ministerial-Baucommission verliehen worden.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Kruse in Siegen und Otto Schulz in Kaukehmen sind als Kreisbauinspectoren daselbst angestellt worden.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Heinrich Nieschlag aus Wülfel bei Hannover (Maschinenbaufach).

Der Kreisbauinspector, Baurath Westphal in Soest tritt am 1. Januar k. J. in den Ruhestand.

Der Kgl. Kreisbauinspector Pelizaeus in Goldap und der Kgl. Regierungs-Bauführer Jul. Pulvermann in Kempen sind gestorben.

## Sachsen.

Dem Baurath M. A. B. Engelhardt ist bei seinem Uebertritt in den Ruhestand das Ritterkreuz I. Klasse vom Civ. V. O. verliehen.

Ernannt sind: der Bauinspector Max Rudolf Hempel in Annaberg zum Betriebsinspector bei der Betriebs-Oberinspection Zwickau, die Regierungs-Baumeister Paul Adolf Ernst Georg Feige bei der Bezirksbauinspection Chemnitz zum Bauinspector (Vorstand der Bausection Stollberg) und Maximilian Theodor Alfred Gallus bei der Bauinspection Greiz zum Bauinspector beim Sectionsbureau Altchemnitz, der geprüfte Civilingenieur für Maschinenwesen Emil Telle zum Regierungs-Baumeister bei der Staatseisenbahn-Verwaltung und der geprüfte Civilingenieur Georg Ottomar Reinhold Staufs zum Regierungs-Baumeister.

Versetzt sind: die Bauinspectoren Volkmar Julius Ackermann beim Staatseisenbahn-Neubau (Vorstand der Bausection Stollberg) als Bauinspector nach Adorf und Karl Eduard Gruner beim Staatseisenbahn-Neubau (Vorstand der Bausection Altchemnitz) als Bauinspector an die Bauinspection Döbeln II, sowie der Reg.-Baumeister Richard Moritz Trautmann bei der Maschinenhauptverwaltung in Chemnitz an das Sectionsbureau III für die Bahnhofsbauten in Dresden.

Ferner sind in gleicher Eigenschaft versetzt: der Betriebsinspector bei der Betriebsoberinspection Zwickau Paul Heinrich Löser zur Betriebsoberinspection Chemnitz;

die Bauinspectoren Manfred Krüger vom Bau der Loschwitz-Blasewitzer Brücke an das Sectionsbureau IV für die Dresdner Bahnhofsbauten, Paul Mehr von Adorf nach Plauen i. V. und Traugott Otto Katzer bei der Bauinspection Döbeln II an die Bauinspection Annaberg;

die Regierungs-Baumeister Karl Heinrich Reinhold von Adorf nach Wilkau, Karl Paul Lehmann bei der Bauhauptverwaltung in Dresden zum Abtheilungs-Ingenieurbureau I in Freiberg, Richard Leonhard Müller beim Bau der Eisenbahn Falkenstein-Muldenberg zum Sectionsbureau Altchemnitz der Würschnitzthalbahn, Ernst Maximilian Pietsch beim Sectionsbureau Altchemnitz der Würschnitzthalbahn an die Bauhauptverwaltung in Dresden, Emil Fickert beim Sectionsbureau Bautzen an die Bauinspection Plauen i. V., Arthur Worgitzky vom Bau der Loschwitz-Blasewitzer Brücke an das Sectionsbureau Olbernhau, Ernst Maximilian Pietsch von der Bauhauptverwaltung an das Sectionsbureau II für die Dresdner Bahnhofsbauten, Ernst Moritz Arndt von der Bauinspection Leipzig I an die Bauhauptverwaltung und Hugo Leopold Walther v. Metzsch, im Ingenieur-Hauptbureau zur Bauinspection Chemnitz I.

Die Reg.-Baumeister Max v. Finckh und Ernst Bornemann sind aus der Königl. Staats-Eisenbahnverwaltung ausgeschieden.

Der Bauinspector J. R. Emil Benkert in Plauen i. V. ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Neues zur Arbeiterwohnungsfrage.

(Fortsetzung und Schlufs.)

Die technische Seite der Arbeiterwohnungsfrage, auf die wir nach diesen nahezu rein wirthschaftlichen Auseinandersetzungen nunmehr noch einen Blick werfen wollen, gipfelt, wie wir schon in unseren früheren Aufsätzen angedeutet haben, wesentlich in der Lösung der Grundrifsgestaltung grofsstädtischer Wohnhäuser mit vorwiegend kleinen Wohnungen. Insbesondere für Berlin mit seiner auf eine derartige Bebauung so gut wie gar keine Rücksicht nehmenden Blockeintheilung steht diese Frage vor allem im Vordergrunde, und während aus anderen Städten seit dem Vorjahre in dieser Richtung kaum neues zu berichten ist, können wir, was

Berlin anbetrifft, von einigen weiteren beachtenswerthen Versuchen Mittheilung machen. Die beiden Entwürfe, die im folgenden besprochen werden sollen, stammen wieder von dem auf diesem Gebiete rühmlichst bekannten Regierungs-Baumeister A. Messel.

Der erste derselben*) schliefst sich unmittelbar an den S. 212 ff. des vorigen Jahrg. d. Bl. abgebildeten und eingehend besprochenen

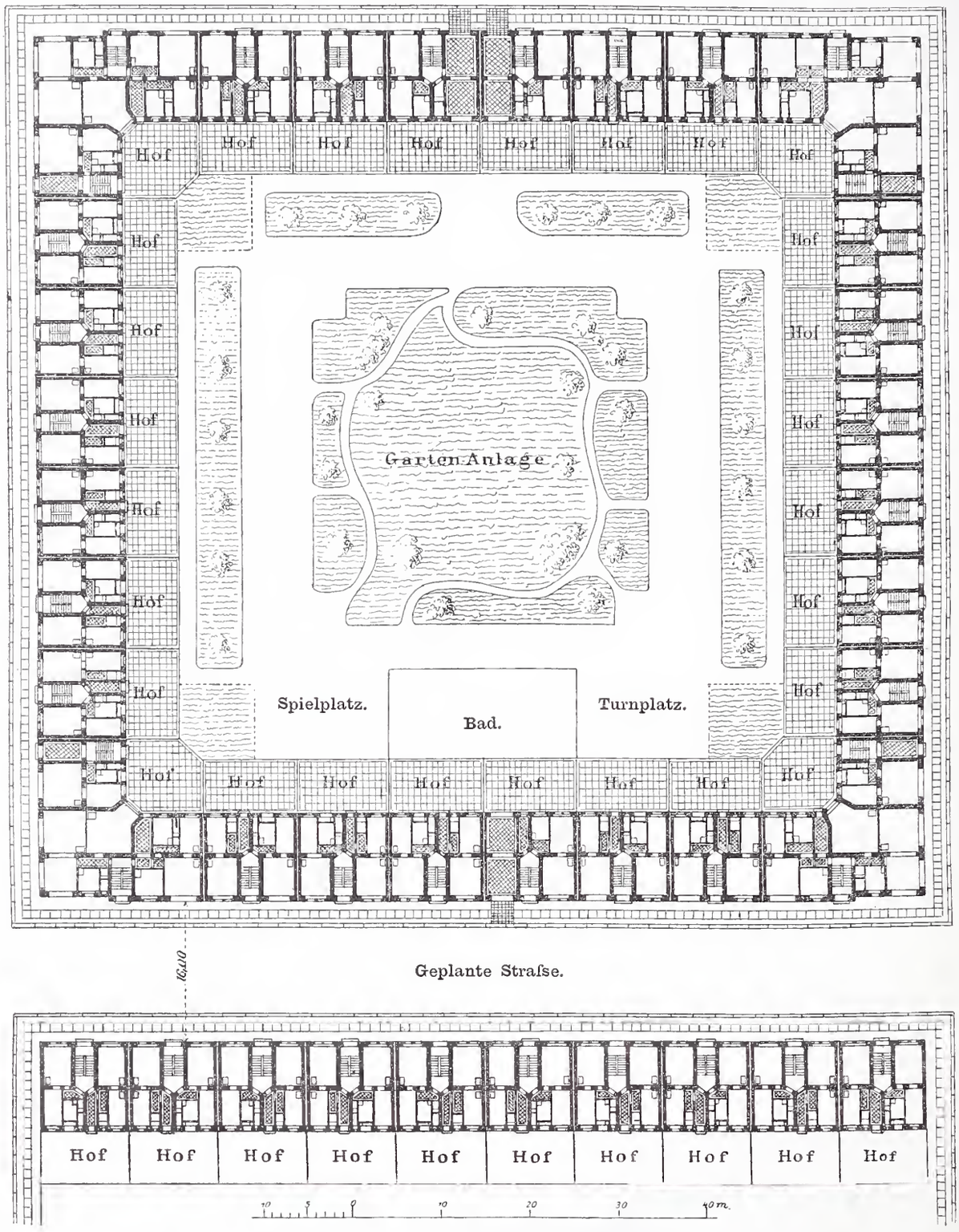



Abb. 5. **Bebauung des Weisbachschen Terrains im Osten Berlins.** Erdgeschofs.

Bebauungsplan an. Es handelt sich um eine neue Lösung der Bebauungsfrage des a. a. O. erwähnten, dem Rentier V. Weisbach gehörigen Geländes im Osten von Berlin, das dieser zu dem Zwecke angekauft hat, um auf demselben ausschliefslich sogen. Arbeiterwohnungen zu errichten. Die Theilung des zu bebauenden Geländes in zwei ungleich grofse Blöcke, wie sie dem früheren Entwurfe zugrunde lag, ist beibehalten worden. Dagegen hat die Bebauungsweise namentlich des gröfseren Blocks eine durchgreifende Aenderung erfahren. Von den gesamten Baulichkeiten, die bei dem früheren Entwurf um eine Reihe von Innenhöfen angeordnet waren, sind nur die an der Strafse gelegenen 10 m tiefen Häuser übrig geblieben. Das ganze übrige Bauland ist freigelassen und stellt einen etwa 80 m im Geviert grofsen Square dar, der den nach hinten hinausgehenden Wohnräumen Luft und Licht in fast überreichlichem Mafse zu Theil werden läfst (vgl. Abb. 5).

Es will auf den ersten Blick fast scheinen, als ob eine so wenig ausgiebige Benutzung von Grund und Boden bei den hohen Grunderwerbskosten jede Ertragsfähigkeit des Unternehmens von vornherein ausschliefse. Herr Messel ist indessen bei der wiederholten Umarbeitung des Entwurfes auf die mit dem bisher allgemein angenommenen Glaubenssatze, die Ertragsfähigkeit eines Grundstücks stehe unbedingt im Verhältnifs zu der gröfstmöglichen Ausnutzung der Grundfläche, im Widerspruch stehende Thatsache gestofsen, dafs,

*) Vgl. die Druckschrift von Weisbach und Messel, Normal-Miethshäuser mit kleinen Wohnungen. Berlin 1893, Leonhard Simion.

sobald die Häuser, wie hier, zweckmäfsig aneinander gereiht werden, um möglichst einfache und gleichmäfsige Verhältnisse zu schaffen, selbst vom geldwirthschaftlichen Standpunkte es vortheilhafter ist, von dem vorhandenen Gelände einen gröfseren Theil freizulassen. Bei mäfsig theurem Bauland steht der Grundwerth zu den Baukosten ungefähr in dem Verhältnifs von 1:5. Handelt es sich nun um die Herstellung von lediglich kleinen, billigen Wohnungen, so wird bei einer gewissen Grenze bei sachgemäfser Grundrifsanordnung

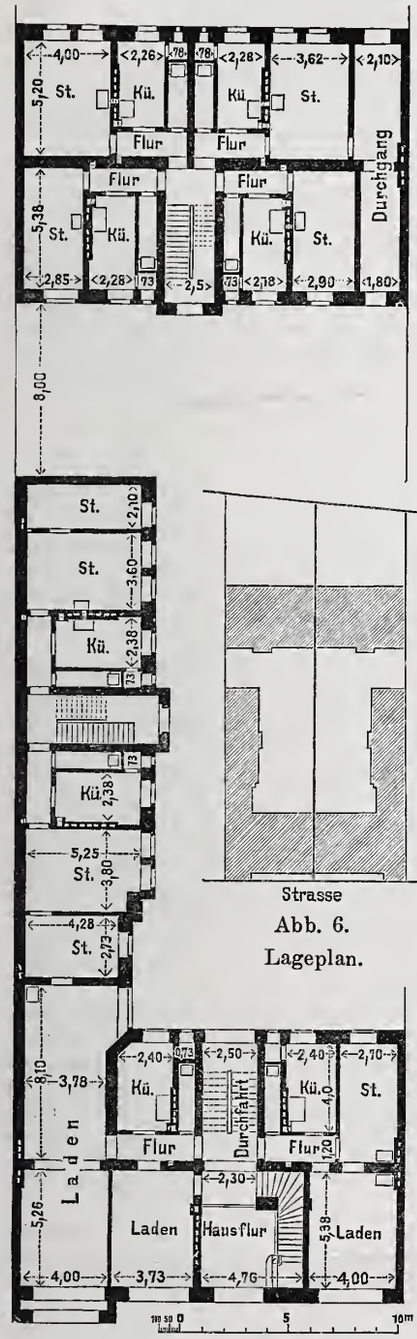



Abb. 7. Erdgeschofs.

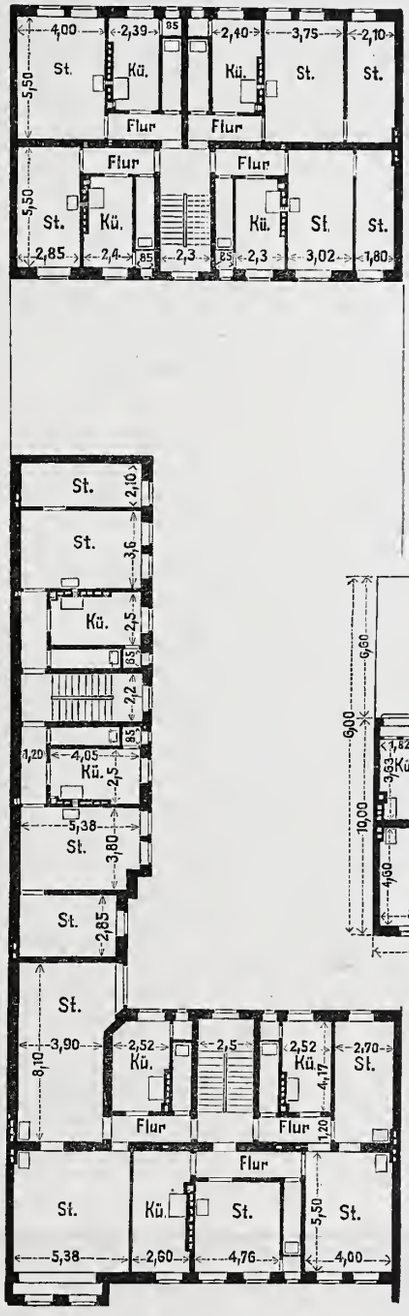



Abb. 8. II. Stockwerk.

Abb. 6—8. Wohnhaus des Berliner Spar- und Bauvereins.

die Raumersparnifs und damit die Ersparnifs an Baukosten wesentlicher ins Gewicht fallen, als die aus einigen kleinen Wohnungen mehr erzielte höhere Rente.

So hat sich in der That für den vorliegenden Entwurf bei den billigen Miethsätzen von durchschnittlich 200 Mark für Stube, Küche und Zubehör, von 330 Mark für Stube, Kammer und Küche mit Zubehör noch ein guter Ertrag ergeben, unter der Voraussetzung allerdings, dafs eine erste Hypothek in Höhe des Werthes von Grund und Boden und von $^3/_4$ des Baukostenwerthes zu einem Zinsfufse von $3^1/_2$ v. H. erhältlich ist. Es ist dabei in erster Linie auch an die Beleihung aus den Mitteln der Invaliditäts- und Altersversicherungs-Anstalt gedacht.

Betrachten wir nun den Grundplan im einzelnen, so ergiebt sich, dafs, im Gegensatz zu den viel verwickelteren Verhältnissen des früheren Entwurfes, die Bebauung als eine einfache Aneinanderreihung von lauter kleinen Vorderhäusern von 10,20 m Strafsenfront und 10 m Tiefe gedacht ist. Zu jedem Hause gehört ein Hof von 6 m Tiefe, während das ganze übrige Bauland einen grofsen, mit Gartenanlagen bedeckten Square bildet. Nur die vier Ecken haben natürlich eine etwas abweichende Grundrifsanordnung erhalten, wie dieselbe aus Abb. 5 u. 9 ersichtlich ist. Der Grundrifs des „Normalhauses“, aus dessen Wiederholung sich das Ganze zusammensetzt, lehnt sich an den im vorigen Jahrgang Seite 213 abgebildeten und besprochenen an, ist aber in mehrfacher Hinsicht besser durchgebildet. Die einzelnen Wohnungen sind in sich vollkommen abgeschlossen, namentlich ist auch der Fehler vermieden, den wir in unserer früheren Besprechung rügten, dafs mehrere Familien auf einen gemeinsamen Abort angewiesen sind. Die Wohnräume sind durchweg so bemessen, dafs gerade dem Bedürfnifs genügt wird, namentlich bei den Küchen ist die äufserste Raumbeschränkung durchgeführt, um damit zugleich zu verhindern, dafs dieselben, wie es in Berlin mifsbräuchlicherweise ziemlich allgemein geschieht, als Schlafraum benutzt werden.

Der Messelsche Entwurf in dieser seiner neuesten Ge-

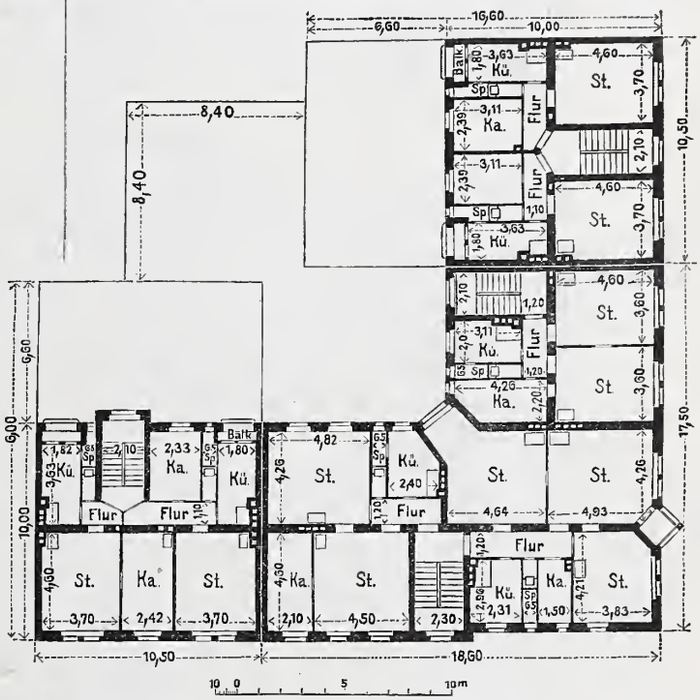



Abb. 9. Bebauung des Weisbachschen Terrains.
Obergeschofs der Eck- und Reihenhäuser.

stalt erscheint uns in vieler Beziehung als eine sehr gelungene Lösung einer Aufgabe, die bis jetzt unter den Berliner Architekten noch nicht entfernt die Beachtung gefunden hat, die ihr ihrer socialpolitischen Bedeutung wegen zukommt. Allerdings geht derselbe von einer Reihe von Voraussetzungen aus, die im allgemeinen für die Berliner Verhältnisse nicht zutreffen, deren Schaffung indessen bei einigem Wohlwollen aller betheiligten Kreise keineswegs zu den Unmöglichkeiten gehört.

Eng an die in Berlin thatsächlich gegebenen Bedingungen schliefst sich der zweite Entwurf desselben Architekten an, den wir hier besprechen wollen (Abb. 6—8). Es handelt sich um die Bebauung eines im Nordwesten Berlins (Moabit) belegenen Grundstücks des eingangs erwähnten Berliner Spar- und Bauvereins, um zwei neben einander gelegene Parcellen von je 18 m Strafsenfront und der erheblichen Tiefe von durchschnittlich 80 m, ein Nachtheil, der indessen dadurch zum Theil ausgeglichen wird, dafs das Grundstück hinten an den Bahnkörper der Ringbahn grenzt, wodurch die Möglichkeit gegeben war, ein Quergebäude mit doppelter Front zu errichten. Herr Messel hat auch hier darauf verzichtet, das Grundstück bis zur gestatteten Grenze auszunutzen. Von dem insgesamt 2814 qm umfassenden Doppelgrundstück werden nur 1211,68 qm, also weniger als die Hälfte bebaut. Wie Abb. 6 es veranschaulicht, ist durch zweckmäfsige Zusammenlegung ein sehr geräumiger Hof gewonnen, dem durch gärtnerische Anlagen und eine einfache aber wirkungsvolle Gliederung der Hoffronten das Düstere, Casernenartige der gewöhnlichen Berliner Wohnungshöfe genommen wird. Das Quergebäude steht ganz frei.

Ursprünglich bestand die Absicht, um auch in der einspringenden Ecke zwischen Vorderhaus und Seitenflügel das Berliner Zimmer zu vermeiden, das Vorderhaus gleichfalls als vollständig von dem Seitenflügel getrennten Bau zu errichten. Dieser Plan wurde jedoch wesentlich mit Rücksicht auf die Ausnutzung des Erdgeschosses zu Ladenzwecken aufgegeben. Der frei bleibende Raum hinter dem Quergebäude ist als Kinderspielplatz gedacht.

Bei der Gestaltung des Grundrisses war die Forderung maßgebend, daß die aus Stube, Kammer und Küche bestehende Wohnung vorherrschen, daneben aber auch in geringerer Zahl Wohnungen von Stube und Küche vorgesehen werden sollten. Jede Wohnung sollte in sich vollständig abgeschlossen sein, und namentlich wurde Gewicht darauf gelegt, daß jede Wohnung innerhalb des Flurabschlusses ihren eigenen Abort habe. Unter Berücksichtigung dieser Forderungen ist der in Abb. 7 und 8 abgebildete Grundriß entstanden. Die Waschküchen liegen im Dachgeschoß des Seitenflügels und Quergebäudes unmittelbar neben dem Trockenboden. Gleichfalls im Dachgeschoß des Seitenflügels und Quergebäudes befindet sich je ein Baderaum für die gemeinschaftliche Benutzung der Hausbewohner. Bodenverschläge und Wirthschaftskeller für die einzelnen Wohnungsparteien sind in genügender Zahl vorgesehen. Die Außenarchitektur des Gebäudes wird eine einfache, aber gediegene und geschmackvolle.

Die eine Hälfte des Doppelhauses befindet sich bereits im Bau. Die Baukosten sind auf rund 180 000 Mark veranschlagt. Der Preis des Doppelgrundstücks beträgt bei 575 Mark für die Quadratruthe einschließlich Stempel rund 115 000 Mark. Da eine erste Hypothek in Höhe von neun Zehnteln der Feuerkasse zu $3^1/_2$ v. H. Zinsen zur Verfügung steht, können bei reichlichen Ansätzen für allgemeine Unkosten, Tilgung usw. Miethspreise gewährt werden, die sich erheblich unter die ortsüblichen stellen. Die Preise für Stube und Küche nebst Flur, Speisekammer, Abort und sonstigem Zubehör bewegen sich zwischen 180 und 240 Mark, die für zwei Wohnräume mit allen Nebenräumen zwischen 240 und 300 Mark. Für etwas reichlicher bemessene Wohnungen, deren sich einige im Vorderhause befinden, sind entsprechend höhere Miethen festgesetzt. Ist die Genossenschaft bei größerer Ausdehnung ihrer Bauthätigkeit später gezwungen, den reinen Privatcredit zu den ortsüblichen Bedingungen in Anspruch zu nehmen, so würden sich unter sonst gleichen Voraussetzungen die Preise der Wohnungen voraussichtlich soweit verschieben, daß dieselben nicht weit hinter den ortsüblichen zurückbleiben werden. Immerhin bleibt aber selbst unter dieser Voraussetzung den Genossen der weder durch Kündigung noch durch Steigerung bedrohte Besitz einer Wohnung, deren Lage und Beschaffenheit allen Anforderungen entspricht, die berechtigterweise vom gesundheitlichen und sittlichen Standpunkte aus erhoben werden können. Wer die Wohnungsverhältnisse der kleinen Leute in Berlin kennt, wird auch diesen Gewinn noch für einen nicht zu unterschätzenden halten.

Dr. H. Albrecht.

## Bettungsstoffe für eiserne Schwellen.

Nach den Ausführungen des Herrn Eisenbahn-Bauinspectors Mühlen über vorgenannten Gegenstand auf Seite 430 dieses Blattes muß ein der Sache ferner stehender Leser annehmen, daß eiserner Querschwellen-Oberbau auf Strecken, die nicht Steinschlag aus härtestem Material zum Stopfen haben, überhaupt nicht zur Anwendung kommen dürfe. Das wäre jedoch irrig; denn seit länger als 30 Jahren haben wir in Deutschland eisernen Oberbau in Anwendung und Erfahrungen mit den verschiedenartigsten Stopfmaterialien gesammelt, deren Endergebniß sich dahin aussprechen läßt, daß auch bei Verwendung von gesiebtem Grubenkies, sofern dieser nur einigermaßen frei von lehmigen und thonigen Bestandtheilen ist, recht befriedigendes erreicht und, bei Anwendung der nöthigen Aufmerksamkeit und Sorgfalt, das Gleis auf eine ganze Reihe von Jahren ohne außergewöhnliche Kosten erhalten werden kann. Daß Kleinschlag (Schlägelschotter) aus hartem Gestein im allgemeinen das beste Stopfmaterial ist, ist eine altbekannte, auch von Herrn Dr. Zimmermann wiederholt hervorgehobene Thatsache; anderseits ist es ja auch leicht begreiflich, wenn jeder Bauinspector, wie jeder Bahnmeister bestrebt ist, für seine Strecke das beste Material zu erhalten.

Damit ist aber nicht dargethan, daß dieses unbedingt nöthig ist und daß man nicht auch mit anderem Stopfmaterial gute Erfolge erzielen kann.

Es dürfte lehrreich sein zu erfahren, wie unsere Fachgenossen in Oesterreich und Bayern über die Bettungsfrage denken, und es möge mir gestattet sein, aus der von Herrn Heindl — dem Erfinder des nach ihm benannten Oberbau-Systems — verfaßten Schrift „Der Oberbau mit eisernen Querschwellen“ (Wien 1892) einiges anzuführen. Die daselbst gegebenen Urtheile sind um so werthvoller, als die Heindlsche Schwelle der von Herrn Dunaj empfohlenen Form nahe kommt, auch von der Form Nr. 51, welche auf der Saarbrückener Strecke verwendet ist, nicht wesentlich abweicht.

Auf der Aussig-Teplitzer Eisenbahn, wo im Jahre 1883 1106 Stück Heindlsche Schwellen verlegt worden sind, hat sich die aus Schlägelschotter und Kies hergestellte Unterbettung gut bewährt. Die Bayerische Staatsbahn hatte bis zum Jahre 1893 im ganzen 364 km Heindlschen Querschwellen-Oberbau verlegt. Bezüglich der über die Bettung gemachten Erfahrungen heißt es, daß Kleinschlag aus hartem Material im allgemeinen dem Gruben- und Flußschotter wegen der größeren Reibung und der größeren Tragfähigkeit vorzuziehen sei. Feiner und mittelfeiner Schotter habe sich am besten bewährt und grober Schotter erschwere das Unterkrampen, welches beim Kies geringeren Arbeitsaufwand erfordere. Bei der Kaiser-Ferdinand-Nordbahn hat man die Erfahrung gemacht, daß ein nicht zu grobkörniger gesiebter Kieselschotter die ruhige Lage des Oberbaues besser sicherte als der verwendete Schlägelschotter, und das Urtheil der K. K. Oesterreichischen Staatsbahn lautet: Gutes Bettungsmaterial ist eine Hauptbedingung für die feste Lage des Gleises; damit der hohle Schwellenkörper durch das Unterstopfen voll ausgefüllt werde, ist es erforderlich, daß der Schlägelschotter mit Sand vermischt wird.

Wenn auch die Südbahn in ihrem Gutachten über die 545 m lange Versuchstrecke den Schlägelschotter dem Fluß- und Gruhenschotter vorzieht, so geht doch aus vorstehendem hervor, daß man wohl imstande ist, den eisernen Querschwellen-Oberbau mit Gruhenschotter, also unserm norddeutschen Grubenkies — gut zu unterhalten. — Nun, sollte das, was unseren Fachgenossen im Süden gelungen ist, nicht auch von uns in der norddeutschen Ebene zu erreichen möglich sein? Sicherlich ist es schon vielfach erreicht und wird auch fernerhin erreicht werden, wenn, was beim eisernen Oberbau nun einmal unbedingt nöthig ist, demselben eine etwas größere Sorgfalt gewidmet und rechtzeitig darauf geachtet wird, daß die eintretenden Schäden sich nicht in solcher Weise verschlimmern, um unhaltbare Zustände zu erzeugen und erhebliche Zerstörungen am Eisenmaterial hervorzurufen.

Wenn nun bei den weitergehenden Bestrebungen, der ungeheuren Kosten wegen, es auch nicht möglich sein wird, die Gleise im Norden und Osten unseres Vaterlandes mit Steinschlag aus Diorit oder Melaphir zu versehen, man also davon Abstand nehmen muß, das Stopfmaterial nach dem Vorschlage des Herrn Mühlen umzugestalten, so muß doch unser Bestreben dahin gerichtet sein, auf andere Mittel zu sinnen, um auch mit dem uns gebotenen weniger guten Material ein Gleis zu erhalten, das dem Saarbrückener nicht nachsteht.

Dieses ist der leitende und gewiß anerkennenswerthe Gedanke, den Herr Dr. Zimmermann bei seinen Ausführungen und Versuchen im Auge hat und dessen weitere Verfolgung uns im Bahnerhaltungsdienst stehenden Beamten nur von Werth sein kann.

Es ist gewiß nicht richtig, diese Frage schon jetzt als abgeschlossen und keiner weiteren Verbesserungen fähig zu betrachten und über die Vorschläge und Darlegungen des Herrn Dr. Zimmermann den Stab zu brechen, wie Herr Dunaj es gethan hat. Ob es gelingen wird, das Ziel durch die von Herrn Dr. Zimmermann ausgeführte Befestigungsweise mit Spielraum zwischen Unterlage und Schwelle zu erreichen, oder ob man nach meinem Vorschlage (Seite 17 dieses Jahrganges) zu anderen Schwellenformen übergehen wird, können nur Versuche und Erfahrungen lehren.

Sorau. E. Schubert.

## Vom Reichstagshause.

Als wir im April dieses Jahres das letzte Mal über das neue Reichstagshaus berichteten,*) mußten wir es uns versagen, die Schilderung durch bildliche Darstellung des ganzen Bauwerks zu erläutern. Die Gründe dafür sind jetzt fortgefallen, und wir sind nunmehr in der Lage, den Lesern in der nebenstehenden Abb. 1 einen der Ausführung entsprechenden Aufriß der dem Königsplatze zugewandten Hauptfront des Gebäudes vorzuführen. Daneben bringen wir, um die Gesamterscheinung des Bauwerkes zu veranschaulichen, in Abb. 2 eine

*) s. S. 137 ff. des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

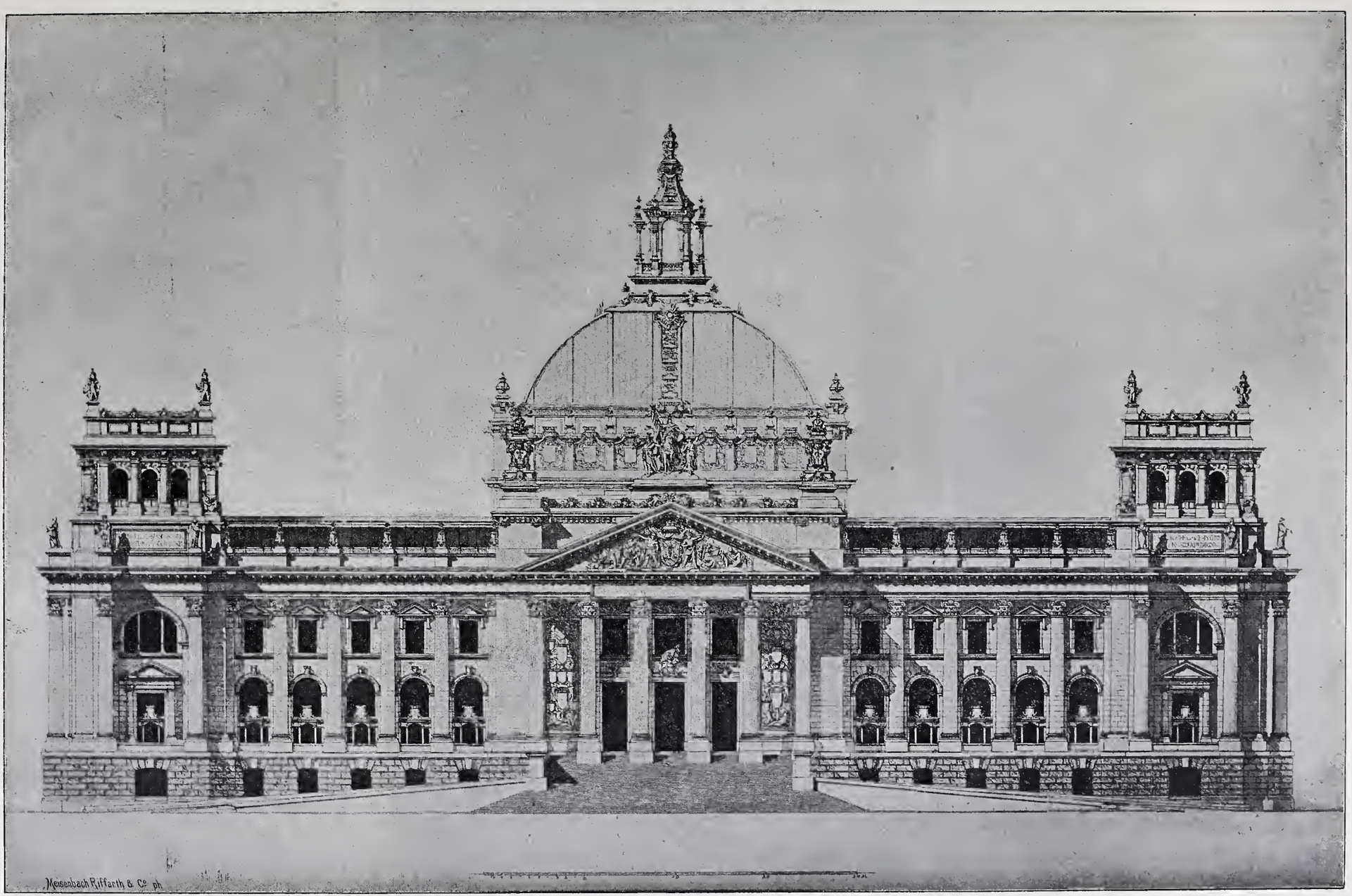



Abb. 1. Westfront.

**Reichstagshaus in Berlin.**

Darstellung der Südostseite nach dem grofsen Modelle, mit welchem die Baukunst des Deutschen Reiches auf der Weltausstellung in Chicago bedeutsam vertreten war (vgl. S. 66 d. J.).

Wir würden uns wiederholen, wollten wir auf eine Beschreibung der Fronten hier nochmals näher eingehen. Hervorgehoben sei nur, dafs die nunmehr freigelegte Westseite, deren Architekturmotive, geometrische Verhältnisse, Ausstattung mit Bildwerken usw. aus Abb. 1 ersichtlich sind, auch in ihrer körperlichen Erscheinung den gehegten Erwartungen in jeder Beziehung entspricht. Das Relief der Baumassen in ihren Haupttheilen sowohl wie in ihren Einzelheiten ist vorzüglich gelungen, und es sind Bilder von hervorragender Schönheit, die das in lichtem Stein und Vergoldung schimmernde Mitgetheilte hingewiesen werden, so können wir uns nicht versagen, heut schon einen flüchtigen Blick in das Innere des Gebäudes zu werfen, welches seiner Vollendung, soweit von einer solchen fürs erste überhaupt wird die Rede sein können, mit schnellen Schritten entgegengeht. Die drei Eingangshallen im Süden, Norden und Osten sind bis auf Einzelheiten fertiggestellt, die Süd- und Nordhalle ganz in grünlich-grauem rheinpfälzischen (Baierfelder) Sandstein, die Ostvorhalle in fast weifsem Sandstein aus Schlesien (Warthau). Wie die beiden erstgenannten Räume das gleiche Material aufweisen, so zeigen sie auch architektonisch verwandte Bildung. Flache, mäfsig cassettirte Werksteintonnen ruhen auf Stützenreihen, die, der Eingangsachse parallel, in das Gebäude hineinleiten, und vor

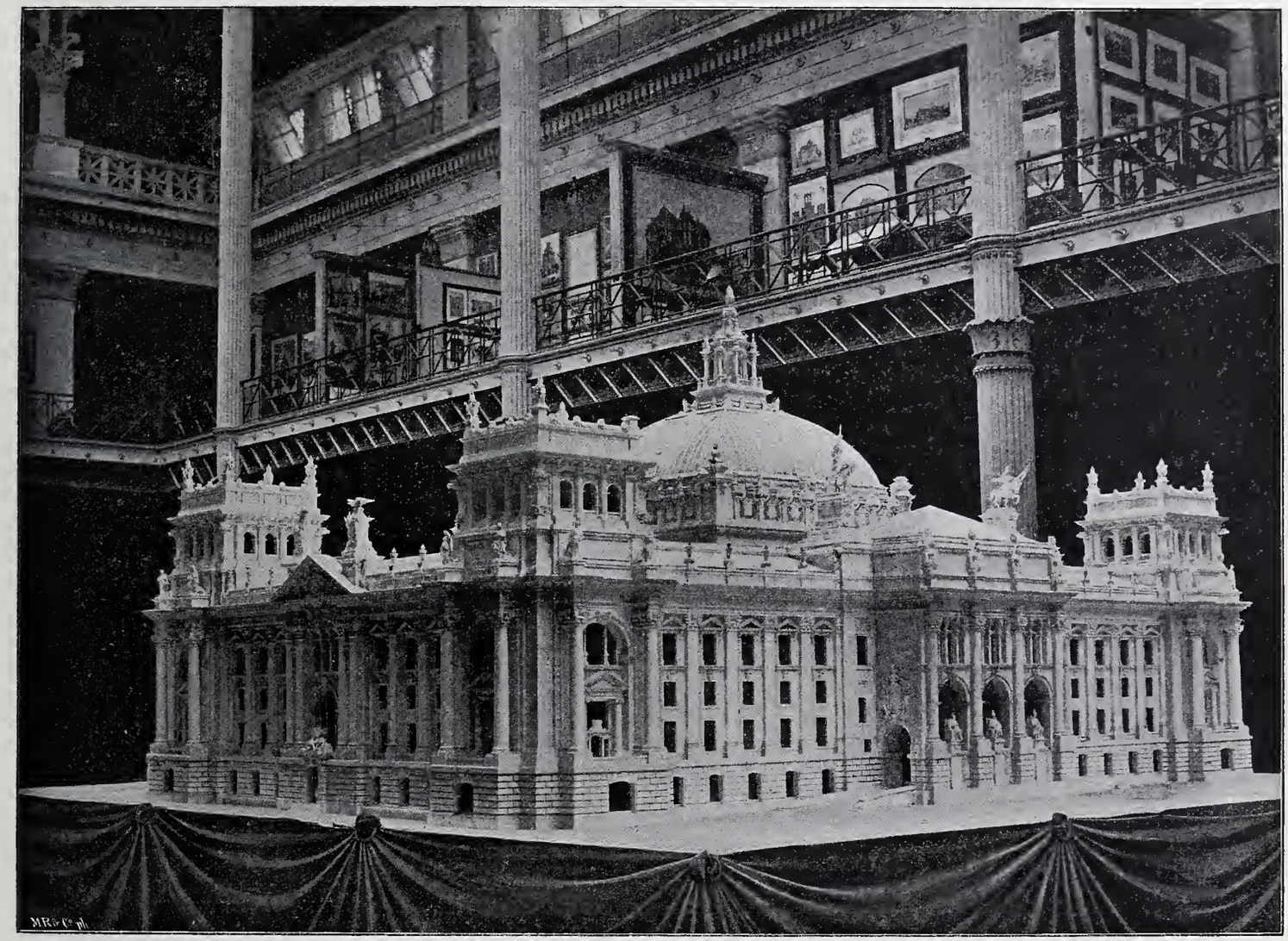


Abb. 2. **Reichstagshaus in Berlin.** Südostseite.
(Nach dem Modell auf der Weltausstellung in Chicago aufgenommen von K. Liebhardt in Efslingen a. N.)

Bauwerk für die verschiedenen Standpunkte bietet. Seine Rampenanlage und einen Theil seines selbständigen bildnerischen Schmuckes entbehrt das Gebäude zwar auch jetzt noch. Noch fehlt die Germaniagruppe, und eine der seitlichen Krönungen der Mittelbau-Attika ist noch mit Rüstung umhüllt. Auch die die Bestimmung des Gebäudes kündende Inschrift, die nicht wie üblich auf dem Gebälkfriese, sondern auf einer diesen und den Architrav durchschneidenden Tafel Platz finden wird, harrt noch der Anbringung und, soviel uns bekannt ist, auch noch der Feststellung. Vollendet ist dagegen jetzt das Schapersche Giebelfeld, das einzige Schmuckstück der Front übrigens, dem nicht ungetheilter Beifall gezollt werden kann. Dem Bildhauer, der augenscheinlich sehr selbständig gearbeitet hat, ist es nicht gelungen sein Relief ganz in die Haltung des Bauwerkes zu bringen. Die Kraft, die eigenthümlich herbe Schönheit, der Stil Wallots werden hier wie überall da vermifst, wo die mitarbeitenden Künstler es nicht vermocht oder nicht über sich vermocht haben, ihre Hervorbringungen von der Eigenart des leitenden Architekten durchdringen zu lassen.

Darf im übrigen bezüglich der Fronten auf das schon früher deren Sockelpfeilern später Standbilder aufgestellt werden sollen. Längs der Gewölbkämpfer ziehen sich friesartige, aus Masken, Fruchtgehängen und dergleichen zusammengesetzte Gurte entlang, und in Höhe der Stützenfüfse werden Sockel- und Hauptgeschofs durch Brüstungen verschiedener und höchst eigenartiger Bildung von einander gesondert. Wundervollen Schmuck haben beide Hallen, oder genauer die unmittelbar an sie anschliefsenden Gangtheile durch je zwei in reichster Werksteinarbeit ausgeführte, die grofsen Raumgruppen des Hauptgeschosses öffnende Innenportale erhalten, wahre Prachtstücke an Erfindung und Technik, in denen sich die vier deutschen Königreiche verkörpert finden. Selbstverständlich sind alle Architekturmotive in beiden Hallen im einzelnen verschieden durchgebildet, und gerade sie geben von der Erfindungsgabe und urwüchsigen Gestaltungskraft des bauleitenden Architekten lautes Zeugnifs. Uebrigens besteht auch ein Unterschied in der Raumausnutzung beider Vorhallen. Er beruht, wie der Grundrifs auf S. 151 d. J. erkennen läfst, darin, dafs die südliche Halle, als Haupteingangsflur der Abgeordneten, die etwa in der Mitte des Raumes antretende Erdgeschofstreppe aufnimmt, welche sich dann rechts und links nach

den beiden Haupttheilen des Hauses, den Räumen für die Abgeordneten einerseits und den Zimmern und Sälen des Bundesraths anderseits gabelt, während quer durch die Nordhalle an der Hofseite eine Brücke gezogen ist, die die Flure der westlichen und östlichen Gebäudehälfte an dieser Stelle miteinander verbindet.

In der Ostvorhalle wird die letzte Hand an die bildhauerische Ausstattung gelegt. Die hier sichtbaren Wangen der ähnlich wie in der Südhalle angeordneten, aber in dem breiteren Raume freiliegenden Treppe erhalten in allerhand Emblemen Darstellungen des Krieges und des Friedens. Die schönen, mit grofsen Adlerschilden geschmückten Innenportale sind bereits vollendet. Im übrigen ist ornamentaler Schmuck hier so gut wie nicht vorhanden. Die Halle ist vornehmlich auf die Wirkung ihrer grofsen, einfachen Werksteinarchitektur berechnet, deren leuchtendes Weifs hinter der leicht farbigen Verglasung, welche der Raum erhalten soll, in mannigfaltigen Tönungen spielen wird. In der Südhalle ist mit der dort reicheren farbigen Verglasung bereits begonnen. Ein von Linnemann in Frankfurt a./M. gefertigter mächtiger, wappenbedeckter Reichsadler ist bereits in das dem Eingange gegenüber befindliche Fenster eingefügt, in seiner Technik und Farbenhaltung ein erlesenes Stück neuerer, die besten alten Vorbilder erreichender Glasmalerei.

Die grofse Wandelhalle ist zum überwiegenden Theile noch berüstet, theils für das Ansetzen und Anputzen der „Incrustatstein"-Bekleidung, theils für die Bildhauerarbeiten vornehmlich an den Kuppelzwickeln. Läfst sich somit die Raumwirkung noch nicht voll beurtheilen, so gewinnt man doch in dem bereits freigerüsteten südlichen Flügel ein Bild der aufserordentlich gelungenen Formgebung der Halle, zugleich allerdings auch die Bestätigung der Vermuthung, dafs das Surrogatmaterial, welches auf Reichstagsbeschlufs hier zur Anwendung gelangen mufste, sich nicht im entferntesten messen kann mit der Schönheit des natürlichen Gesteins, wie es für diesen Raum geplant war oder wie es die Hallen aufweisen, die den Hauptraum des Gebäudes, eben die Wandelhalle, vorbereiten. Ueber die farbige Erscheinung des Saales ist noch nichts zu sagen, da die Fenster, der Marmorfufsboden, die Beleuchtungskörper usw. noch fehlen, während die beabsichtigten grofsartigen Deckenmalereien wohl noch auf längere Zeit hinaus ein frommer Wunsch bleiben werden. Um so mehr darf man sich auf die Vorsäle für den Reichstagsvorstand und für die Regierung und den Bundesrath freuen, welche übereinstimmende Behandlung erfahren und bis zur Inbetriebnahme des Hauses völlig fertig gestellt werden sollen. Die Werksteinarbeiten der reichen Thüreinfassungen und der interessanten, zum Theil durchbrochen gefertigten Obertheile der Stirnwände sind bereits vollendet. Die Täfelungen und das sich an den Wänden entlangziehende Gestühl sollen in nicht ferner Zeit eingebaut werden, und es ist weiter nichts zu wünschen, als dafs Wallot den geeigneten Maler findet, um die originellen Gedanken, die er für die Bogendecken dieser Räume hat, in die Wirklichkeit übertragen zu lassen.

Für die decorative Ausmalung der Erfrischungsräume im Südwestflügel ist der Künstler bereits gewonnen. Ihre Herstellung ist dem durch seine Arbeiten im v. Tucherschen und Sedlmayrschen Bräuhause in Berlin wohlbekannten bayerischen Maler O. Hupp übertragen und wird bald in Angriff genommen werden. Die nach genauen Entwürfen des Architekten durch Poessenbacher in München mit feinem Verständnifs und in vortrefflicher Holztechnik ausgeführten Täfelungen des Raumes sind zum gröfsten Theile schon angebracht. Das gleiche gilt von den Täfelungen und Holzdecken der gegenüberliegenden Schreib- und Lesesäle, die, von Bembé in Mainz gefertigt, zwar die grofse Gewandtheit dieser Weltfirma in derartigen Arbeiten erkennen lassen, aber bei weitem nicht diesclbe liebevolle Vertiefung in die Aufgabe und das gleiche sorgfältige Eingehen auf die Eigenart Wallots zeigen wie jene Poessenbacherschen Ausführungen. Die grofse Hast, mit der der innere Ausbau des Hauses leider betrieben werden mufs, mag hieran besonders insofern die Schuld tragen, als sie dem überlasteten leitenden Architekten nicht gestattet, alle Werkstattarbeiten, namentlich die aufserhalb Berlins entstehenden, andauernd zu überwachen und zu verbessern.

Auch im Sitzungssaale sind die schönen Holzarbeiten, die hier von den Berliner Tischlern Olm und Gebr. Lüdtke vortrefflich gefertigt werden, weit vorgeschritten, und schon ist man beim Versuchen der Zuthat an Farbe und Vergoldung. Der unter Mitwirkung Linnemanns detaillirte Entwurf Wallots für diesen Raum hat durch die Reichstagsbaucommission manchen Abstrich erfahren, hoffentlich nur fürs erste, denn der Raum würde ein Torso bleiben, wenn er die in die Holzarchitektur des Saales eingefügten, für seine künstlerische Vollendung unentbehrlichen Gemälde und Bildwerke endgültig missen sollte. Sehr schöne Holzarbeiten, Täfelungen wie Decken, erblicken wir auch überall schon in den rings an den Fronten sich herumziehenden Sitzungszimmern und Geschäftsräumen aller Art im Hauptgeschosse sowohl wie im oberen Stockwerke und in den Zwischengeschossen, vornehmlich in den naturgemäfs bevorzugten Räumen des Bundesraths auf der Südostecke des Hauses. Die dem eigentlichen inneren Ausbau vorangehenden Installationsarbeiten, wie Heizung, elektrische Beleuchtung, Lüftungsanlage, Ent- und Bewässerung usw. sind durchweg bis auf die Anbringung der Beleuchtungskörper, Gitter und sonstigen Ausrüstungsstücke, namentlich soweit sie künstlerischer Art sind, vollendet.

Es kam uns heute nur darauf an, ein ganz allgemeines Bild von dem Stande der Arbeiten im Reichstagshause zu geben. Später werden wir wiederholt Veranlassung haben, auf all das Einzelne eingehend zurückzukommen. Der Ausbau ist weit vorgeschritten, viel weiter, als es auf den ersten Blick namentlich dem Nichtsachkundigen erscheinen mag. Denn es ist eine jedem Techniker geläufige Erfahrung, dafs ein Bau zu keiner Zeit unfertiger zu sein, langsamer vorwärts zu schreiten scheint, als kurz vor und beim Beginn der Einbringung der Werkstatt-, insbesondere also der Tischlerarbeiten. Vieles wird ja freilich im Reichstagshause zunächst überhaupt unfertig bleiben, hoffentlich aber nur, um im Laufe der Jahre in voller Mufse und eingehender, in keiner Weise überstürzter Durcharbeitung zu der Vollendung gebracht zu werden, wie sie des ersten Bauwerkes der deutschen Nation würdig ist. Hofsfeld.

## Weichselbrücke bei Fordon.

Die Fordoner Weichselbrücke, deren Eröffnung für den Eisenbahnverkehr am 1. November d. J. und für den Strafsenverkehr am 15. November bevorsteht, ist nach 2½jähriger Bauzeit in den Jahren 1891—93 vollendet worden. Zwischen ihrem Bau und der Zeit, wo gelegentlich der Vorarbeiten für eine Staatsbahnlinie Berlin-Königsberg zum ersten Male der Bau einer festen Eisenbahnbrücke über die Weichsel in Erwägung stand, liegen fast 50 Jahre. Die in dieser Linie liegenden weltbekannten grofsen Eisenbahn-Gitterbrücken bei Dirschau und Marienburg wurden im Jahre 1857 in Betrieb genommen. 1870—73 folgte der Bau der Thorner Weichselbrücke, darauf 1876—79 der Bau der Graudenzer Brücke. Inzwischen war der Verkehr auf der Linie Berlin-Königsberg so gewaltig gewachsen, dafs der Bau neuer zweigleisiger Eisenbahnbrücken bei Dirschau und Marienburg nothwendig wurde, die in den Jahren 1888—1891 zur Vollendung kamen, worauf die alten Gitterbrücken zu Strafsenbrücken umgewandelt worden sind.

Die jüngste der Weichselbrücken, mit deren Vorarbeiten bereits begonnen wurde noch ehe die neuen Brücken bei Dirschau und Marienburg vollendet waren, ist zugleich auch die längste aller Weichselbrücken. Sie ist 1325 m lang (so lang wie die Strafse Unter den Linden in Berlin), während in Graudenz 1092 m, in Thorn 971 m und in Dirschau nur 785 m Brückenlänge zu verzeichnen sind. Ueber Hauptabmessungen und Einzelheiten der Fordoner Brücke haben wir bereits an anderer Stelle berichtet*). Die eisernen Ueberbauten (5 Stromöffnungen von je 100 m und 13 Vorlandöffnungen von je 62 m Stützweite) sind dadurch besonders bemerkenswerth, dafs ihre Gesamtmasse — etwa 11 Millionen Kilogramm an Gewicht — aus basischem Flufseisen besteht. Davon sind etwa 6 Millionen Kilogramm Thomasflufseisen und der Rest Martinflufseisen. Die von der Bauverwaltung angestellten umfangreichen vergleichenden Versuche mit beiden Metallsorten haben in der technischen Welt Aufsehen erregt, namentlich haben sie auch dargethan, dafs das Thomasmetall dem Martinmetall an Güte gleichkommen kann.

Der Gesamtentwurf der Brücke rührt von dem Regierungs- und Baurath Mehrtens her. Die Ausschmückung der Endabschlüsse der eisernen Ueberbauten auf den beiden Landpfeilern ist nach einem Entwurfe von Professor Jacobsthal in Charlottenburg zur Ausführung gekommen. Die Oberleitung des Baues lag in den Händen des Geheimen Regierungsraths Suche (Dirigent der IV. Abtheilung der Königlichen Eisenbahndirection) und des Erstgenannten. Oertlicher Bauleiter war der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Matthes, dem drei Regierungs-Baumeister zur Seite standen: Ortmanns für die Stromstrecke, Anthes für das Vorland und Lemcke für die eisernen Ueberbauten.

Wir geben in unserer Abbildung das Innere des eisernen Ueberbaues einer Stromöffnung nach einer photographischen Aufnahme, die kurz vor der Aufstellung des Trennungsgitters, das Eisenbahnfahrbahn und Strafsenbahn scheidet, erfolgt ist. Man erkennt aus dem Bilde die Bauart der Hauptträger mit ihren Einzelheiten und kann sich danach auch recht wohl eine Vorstellung machen, wie bedeutend die Construction auf den Beschauer wirken mufs.

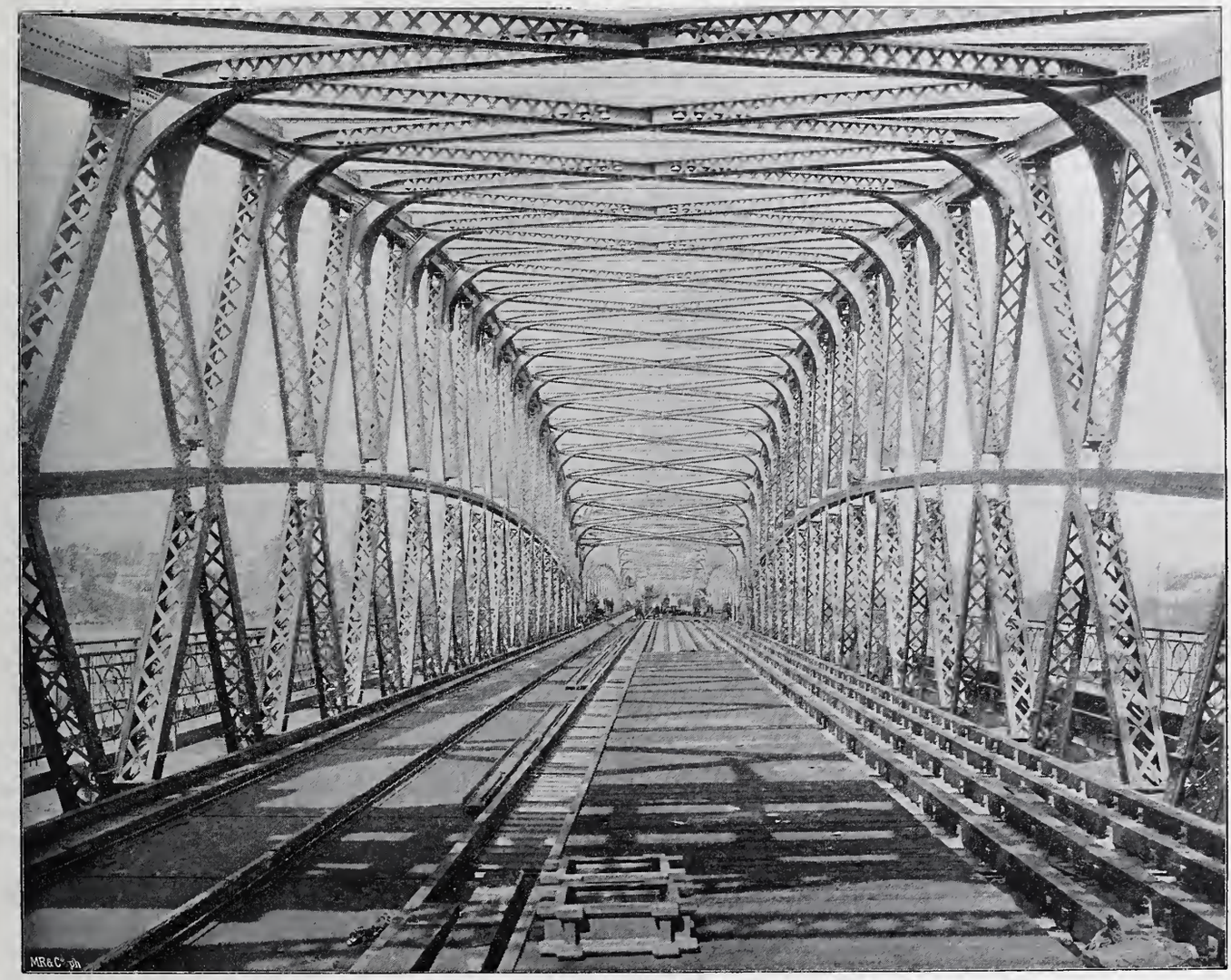
*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1890 S. 471, 1891 S. 248 u. 392, 1892 S. 63, 68 u. 285 und 1893 S 263.

# Die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren.

Am 14. August 1891 ist die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren dem Betriebe übergeben worden. Die Bahn, welche inmitten der grofsartigsten Alpenwelt liegt und die Reisenden in 25 Minuten Fahrzeit aus dem Lauterbrunner Thal auf die 674 m höher gelegene Station Grütschalp und von da in weiteren 25 Minuten nach Mürren auf 1641 m Meereshöhe befördert, ist dadurch ausgezeichnet, dafs hier die reichlich vorhandenen Wasserkräfte in hervorragender Weise für den Betrieb ausgenutzt werden. In einem uns vorliegenden Werke*) wird die ganze Anlage, der Bau, die Betriebsmittel und der Betrieb der Bahn in eingehendster Weise beschrieben, indem der Verfasser zugleich die Abweichungen von früheren ähnlichen Ausführungen hervorhebt und mit seiner Kritik nicht zurückhält. Einige Holzschnitte und Photographieen unterstützen die Beschreibung, der wir nachstehendes entnehmen.

Die Bahn zerfällt in zwei getrennte, rechtwinklig an einander anschliefsende Abschnitte. Die erste Strecke hat Drahtseil- und Wassergewichtsbetrieb und steigt nahezu geradlinig von Lauterbrunnen (+ 815) auf 1215 m Länge um 674 m Höhe bis zur Umsteigestation Grütsch (+ 1490). Die Steigung beträgt 42,5 v. H., 50 v. H., 49,2 v. H. und dann für die letzten drei Fünftel der Strecke 60 v. H. Die zweite Strecke, 4,28 km lang, führt von der Umsteigestation nach Mürren (+ 1641) und wird als Reibungsbahn, bei einer gröfsten Steigung von 5 v. H., elektrisch mit oberirdischer Stromzuführung betrieben. Diese Strecke schliefst sich dem Gelände innig an und zeigt zahlreiche scharfe Krümmungen bis zu 50 m Halbmesser. Die Linie steigt ohne verlorenes Gefälle abwechselnd mit 50 ‰, 6 ‰, 3 ‰ und 40 ‰.

Die Seilstrecke ist die steilste aller bisher in der Schweiz ausgeführten Drahtseilbahnen, auch der hier überwundene Höhenunterschied ist gröfser als bei irgend einer anderen schweizerischen Seilbahn. Der Oberbau der Seilstrecke ist doppelgleisig und zeigt drei Schienen und zwei Zahnstangen, welche mittels 2,3 m langer Querschwellen aus Zores-Eisen von 1 m Abstand auf hölzernen Langschwellen aus Lärchenholz von 6 m Länge und 18/21 cm Stärke gelagert sind. Die Schwellen sind mit je zwei Bolzen von 60 cm Länge in die Mauerwerksrippen von 50 cm Breite verankert. Die Zahnstangen bestehen aus zwei ⊏-Eisen von 14 cm Höhe. Alle Aufträge sind als Viaducte hergestellt, deren gröfster eine Länge von 203 m bei 12 m Höhe erreicht. Im oberen Theile der Strecke sind Blechträger von 20 m Länge verwendet, die in 10 m Abstand abwechselnd auf steinernen und eisernen Pfeilern ruhen. Zur Begehung der Strecke ist ein hölzerner Laufsteg in der Mitte angeordnet, dessen Benutzung thalwärts als besonders schwierig bezeichnet wird; ein zweiter Steg mit Geländer auf der rechten Seite der Viaducte dient für die Reisenden im Falle von Betriebstörungen. Die Ueberwachung und Unterhaltung des 2,3 m breiten Unterbaues, welche von dem mittleren Laufstege aus erfolgen soll, wird hierbei schwierig durchzuführen sein.



Innen-Ansicht des Tragwerks der Weichselbrücke bei Fordon.

Das Gleis der Seilbahn zeigt 1 m Spurweite und unsymmetrische Lage der Zahnstange, um das Kabel näher an die Gleisachse rücken zu können. In der Streckenmitte liegt eine Ausweichung, bei welcher die Gleise auf 3 m auseinander gezogen sind. Hierbei sowie am oberen Ende der Bahn ist durch Anwendung grofser Krümmungshalbmesser besonders grofse Sorgfalt auf die Führung der Kabel verwendet worden.

Der zweite Streckenabschnitt ist eingleisig, hat 1 m Spurweite, in der Mitte der Linie eine Ausweichestelle und an jeder Endstation eine Schiebebühne. Die Schienen haben bei 9 m Länge 17 kg Gewicht auf 1 m und sind auf je 10 Stück Holzschwellen von 1,70 m

*) Specialbahnen, insbesondere die Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren. Von E. Strub, Inspector der Berner Oberland-Bahnen. Abdruck aus der Schweizerischen Bauzeitung. Zürich 1893. Druck von Zürcher u. Furrer. 43 S. in 8° mit 21 Abb. Preis 1,60 *M*.

Länge und 12:15 cm Stärke gelagert. Die Schwellen bestehen in den Geraden aus getränktem Tannen-, in den Krümmungen aus Eichenholz; auf den Stofsschwellen und jeder dritten Schwelle sind Unterlagsplatten verwendet. Die Schienen sind innen mit Holzschrauben, aufsen mit Haknägeln befestigt. Nachträglich hat man zur gröfseren Sicherheit gegen wagerechte Kräfte noch Steinbermen hergestellt, die Schienen mit Schotter verfüllt und in schärferen Curven ⊔-Eisenlangschwellen zwischen den Schienen befestigt. Nach Ansicht des Verfassers wäre ein stärkerer Oberbau aus Altmaterial zweckmäfsiger gewesen.

Die Seilbahnwagen der Seilstrecke sind mit Wassergewichtskasten, mit Spindelbremse, selbstthätiger Fallbremse und einem Schwungregulator versehen, welcher bei Ueberschreitung der zulässigen Geschwindigkeit das Fallgewicht der selbstthätigen Bremse auslöst. Der Wasserbehälter fafst 7,5 cbm Wasser. Während der Fahrt wird eine dem Kabelgewichtsantheil entsprechende Wassermenge vom Führer mittels eines Ventils abgelassen. Der Wagen wiegt unbeladen 8 Tonnen, mit Ballast nahezu 16 Tonnen. Der Oberkasten des Wagens hat vier staffelförmige Abtheilungen mit im ganzen 30 Sitz- und 10 Stehplätzen, sowie zwei Plattformen, sodafs den Reisenden nur eine Aussicht nach den Seiten hin geboten ist.

Für die elektrische Strecke sind drei Triebwagen, zwei Personen- und zwei Güterwagen vorhanden. Die Züge bestehen aus dem Trieb- und einem Personenwagen, gehen von beiden Stationen gleichzeitig ab und kreuzen in der Mitte der Strecke. Der Personenwagen wird bei der Fahrt bergwärts gezogen, thalwärts geschoben; er besitzt zwei zweiachsige Drehgestelle von 1,20 m festem Radstand und ist mit Spindelbremse ausgerüstet, welche auf alle vier Achsen wirkt. Die Güterwagen sind zweiachsig, haben 2 m Radstand und 5 Tonnen Tragkraft bei 2,34 Tonnen Gewicht. Der Triebwagen ist nach dem Vorbild der Bahn Sissach-Gelterkinden gebaut; jede Achse hat ihre eigene vierpolige Maschine von 25 Pferdestärken. Der Anker macht 450 Umdrehungen in der Minute, der Antrieb auf die Triebachsen wird durch Zahnräder, welche in Oel laufen, mit einem Uebersetzungsverhältnifs von 4:1 vermittelt. Die Triebwagen sind in den von dem Maschinenhaus ausgehenden Stromkreis nebeneinander geschaltet. Die Fahrgeschwindigkeit, in der Regel 11 km in der Stunde, wird durch Ein- und Ausschalten von Widerständen geregelt, während das Bremsen mittels Spindelbremse und unter Benutzung des entgegengesetzt gerichteten Magnetisirungsstroms erfolgt. Der Contactarm, welcher den Strom von der Leitung abnimmt, ist schräg nach hinten gestellt, und drückt mit einer Rolle aus Rothgufs von unten gegen die Arbeitsleitung. Die Betriebsergebnisse des Triebwerks werden als ausgezeichnet hingestellt, besonders wird das stofsfreie Anfahren und Halten der Züge hervorgehoben. Die oberirdische Stromleitung besteht aus zwei durch Querkabel verbundenen Pfostenreihen; die Querkabel sind zum Nachspannen mit Sperrrad und Sperrklinke versehen und tragen die Arbeitsleitung von 6 mm starkem hartgezogenem Kupferdraht dergestalt, dafs der Querschnitt nach unten frei liegt und die Contactrolle überall frei durchgehen läfst. Infolge des Nachspannens der Querkabel sind die Pfosten zum Theil aus der lothrechten Stellung gezogen, was vielleicht durch anfängliches entsprechendes Neigen der Pfosten nach aufsen zu vermeiden wäre.

Das Maschinenhaus ist am Staubbach sehr zweckmäfsig nahezu in der Mitte des Leitungsnetzes angelegt. Die Betriebskraft wird durch eine 1100 m lange Quellenleitung gewonnen, deren Wasser mittels einer 25 cm weiten Leitung einer Tangentialturbine mit Löffelrad von 80 cm Durchmesser zugeführt wird. Die Turbine treibt eine Gleichstrom-Verbundmaschine, welche bei 675 Umdrehungen in der Minute einen Strom von 130 Amp. bei 600 Volt Spannung liefert. Die zur gleichzeitigen Förderung von zwei Zügen erforderliche Leistung beträgt 120 Amp.; die Kraftstation mufs also 72 Kilowatt, d. h. etwa 98 Pferdestärken liefern, wobei die Nutzleistung der Turbine etwa 62 v. H. beträgt.

Die Stationen Grütsch und Mürren sind elektrisch beleuchtet.

Das Drahtseil der Seilstrecke hat 32,5 mm Durchmesser und 3,5 kg Gewicht auf 1 m. Bis Ende 1892 war nach Zurücklegung von etwa 5000 km Weg eine Streckung im Kabel von 15 m eingetreten.

Die Anlagekosten waren veranschlagt für die Seilstrecke auf 710 000 Franken (509 690 f. 1 km), für die elektrische Strecke auf 566 000 Fr. (130 920 f. 1 km), zusammen auf 1 276 000 Fr. Dabei war der Antheil der Kosten für den Unterbau der beiden Abschnitte auf 258 000 und 172 963, für den Oberbau auf 157 723 und 71 199 Fr. bemessen. In Wirklichkeit stellten sich die Kosten um etwa ein Zehntel höher.

Im Jahre 1892 wurden in der Zeit vom 24. Mai bis 15. October, also in 145 Betriebstagen, mit 7593 Wagen (4260 Züge der Seil- und 3333 der elektrischen Strecke) 44 812 Personen befördert. Dabei betrugen

| | |
|---|---|
| die Gesamteinnahmen . . . . . | 168 595,15 Fr. |
| die reinen Betriebsausgaben . . . . . | 48 375,52 „ |
| somit der Ueberschufs | 120 219,63 Fr. |

Das Gesellschaftscapital beträgt 1 500 000 Fr., und zwar 600 000 Fr. 4½procentige Obligationen, 900 000 Fr. in Actien.

Der Ueberschufs wurde verwendet

| | |
|---|---|
| auf 4½ v. H. Zinsen der Obligationen . . . . . | 27 000 Fr. |
| zur Einlage in den Erneuerungs- und Reservefonds . | 10 000 „ |
| zur Tilgung . . . . . | 12 820 „ |
| zusammen | 49 820 Fr. |

Mithin verbleiben 70 399 Franken oder rund 7,8 v. H. als Gewinnantheil des Actiencapitals.

Das Personengeld beträgt bis Grütschalp 2,75, bis Mürren 3,75 Fr., für Hin- und Rückfahrt 4,25 bezw. 6 Fr., und ist für die Einheimischen auf die Hälfte ermäfsigt. Der gesamte Betrieb ist der Gesellschaft der Berner Oberland-Bahnen übertragen, welche für die Verwaltung eine jährliche Vergütung von 6000 Fr. bezieht.

Entwurf und Ausführung der Bahn lagen in der Hand der Herren Frei und Haag in Biel; Bauleiter war Ingenieur Ed. Naeff. Die elektrischen Maschinen, Leitungen und Wagen wurden von der Maschinenfabrik Oerlikon geliefert.

Zum Schlufs möge noch Erwähnung finden, dafs nach Ansicht des Verfassers anstatt des sehr schweren Seilwagens mit Wassergewicht im vorliegenden Falle in Betracht der aufserordentlich steilen Neigung von 1:1,67 eine feste Antriebmaschine, und anstatt der besonderen Personenwagen der elektrischen Strecke die ausschliefsliche Anwendung von Triebwagen den Vorzug verdient hätte. Auch würde ein zweischieniger Oberbau, wie er bei den Gleisanlagen am Bürgenstock, Salvatore, Wartenstein, Stanserhorn und in Serrières verwendet worden ist, eine beträchtliche Einschränkung der Anlagekosten ermöglicht haben.

## Vermischtes.

**Zur Leistung von Schöpfwerken.** Die Entwässerungs-Genossenschaft der Ilmenau-Niederung in der Provinz Hannover benutzt zur künstlichen Wasserhebung zwei von einander unabhängige Schöpfmaschinen, und zwar: 1) zwei Centrifugalpumpen und 2) einen Kreisel mit senkrechter Achse.

Die Dampf-Erzeugung erfolgt in drei Kesseln; davon sind zwei Zweiflammrohrkessel mit je 61 qm Heizfläche und sechs Atmosphären Ueberdruck, der dritte ist ein Röhrenkessel mit 123 qm Heizfläche und acht Atmosphären Druck.

1) Die Centrifugalpumpen mit Maschine sind von der Hannoverschen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Linden gebaut und 1886/87 aufgestellt. Der Betrieb erfolgte durch eine liegende Zwillingsmaschine von 380 mm Cylinder und 610 mm Hub mit Condensation. Die Schaufelräder der Kreisel haben 1,5 m Durchmesser. Als Leistung war gewährleistet:

a. Gröfstleistung 4,5 bis 5 cbm in der Secunde 1 m hoch zu heben ohne Rücksicht auf Kohlenverbrauch;

b. bei 1,5 m Hubhöhe 2,5 cbm in der Secunde zu heben bei höchstens 2,75 kg Kohlenverbrauch für eine Nutzpferdekraft.

Für diese Leistungen war ferner einschränkend bestimmt, dafs eine gewisse Binnenwasserhöhe nicht unterschritten werden dürfe. Da die übernommene Leistung nicht erreicht werden konnte, so wurde die Maschine im Jahre 1890 zu einer Verbundmaschine umgebaut. Im Frühling 1893 wurde durch die Herren Baurath Hagen aus Hannover und Professor Frese aus Hannover sowie den Unterzeichneten eine Leistungsprüfung vorgenommen. Die Ermittlung der gehobenen Wassermenge erfolgte in den gemauerten Einläufen mit dem Woltmannschen Flügel. Zur Kesselheizung wurden gewaschene und gesiebte Nufskohlen von der Zeche Holland verwendet; die beiden Zweiflammrohrkessel mit 122 qm Heizfläche waren in Dampf.

a. Bei dem Versuche auf Gröfstleistung arbeitete die Maschine bei 5,8 Atmosphären Dampfdruck in den Kesseln mit 120 Umläufen in der Minute. Die Leistung betrug 4,45 cbm bei 1,33 m Hubhöhe.

b. Bei dem Versuche auf Normalleistung arbeitete die Maschine bei 6 Atmosphären Dampfdruck und 0,26 Füllung mit 98 Umläufen in der Minute. Hubhöhe 1,345 m, gehobene Wassermenge 3,21 cbm, Nutzleistung 57,6 P.-S., Kohlenverbrauch für eine Nutzpferdekraft und Stunde 2,93 kg. Die Kohlen hinterliefsen 13 v. H. Schlacken. Zu erwähnen ist, dafs die Leistung der westlichen Pumpe um rund 20 v. H. hinter der östlichen zurückblieb.

2) Die Kreiselpumpe ist nach Patent Neukirch von der Maschinenfabrik L. W. Bestenbostel u. Sohn in Bremen 1890/91 eingerichtet. Das Kreiselrad hat 2750 mm Durchmesser. Die Schubstangen der Verbundmaschine schwingen in wagerechter Ebene.

Hochdruckcylinder 450 mm, Niederdruckcylinder 750 mm Durchmesser, Hub 800 mm. Es war von der Fabrik gewährleistet, dafs die Maschine

a. bei 1 m Hubhöhe 4 cbm Wasser in der Secunde auswirft bei 2,3 kg Kohlenverbrauch für eine Nutzpferdekraft und Stunde;

b. bei 3 m Hubhöhe 2,5 cbm Wasser in der Secunde auswirft, bei 1,84 kg Kohlenverbrauch für eine Nutzpferdekraft und Stunde.

Für den Binnenwasserstand gelten dabei dieselben einschränkenden Bedingungen wie zu 1). Die Leistungsprüfung wurde im Frühjahr 1893 in derselben Weise wie zu 1) vorgenommen. Der Röhrenkessel von 123 qm Heizfläche und 8 Atmosphären Druck war in Dampf. Die Hubhöhe betrug 1,17 m, die Maschine arbeitete mit 0,3 Füllung des Hochdruckcylinders und 65 Umläufen in der Minute. Die gehobene Wassermenge betrug 3,88 cbm, sodafs eine Nutzleistung von 60,5 P.-S. erzielt wurde. Der Kohlenverbrauch berechnete sich zu 2,215 kg für eine Nutzpferdekraft und Stunde. Die Leistungsprüfung bei 3 m Hubhöhe steht noch aus.

In vorliegendem Falle haben also die Leistungsprüfungen ergeben, dafs die Kreiselpumpe, ganz abgesehen von der günstigeren Hubhöhe, bei welcher die Centrifugalpumpen arbeiteten, rund 25 v. H. vortheilhafter arbeitete als diese.

Hannover, 17. September 1893. E. Krueger,
Königl. Regierungs-Baumeister.

**Ueber das elastische Verhalten der Mörtel und Mörtelbindestoffe** hat Professor Hartig in Dresden mit Hülfe von Mefsvorrichtungen, die besonders für diesen Zweck gebaut worden sind, eingehende Untersuchungen angestellt, die um so mehr Beachtung verdienen, als der Anwendung der Elasticitätslehre auf Mauerwerkskörper zur Zeit wegen mangelnder Kenntnifs der elastischen Eigenschaften derselben erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen. Die Hartigschen Untersuchungen dürften einen Fortschritt in dieser Richtung darstellen. Von den Ergebnissen fügen wir nachstehend einige Beispiele an. Hartig fand, dafs der Elasticitätsmodul bei reinem Cementmörtel mit wachsender Zugbelastung ab-, mit wachsender Druckbelastung zunimmt. Die Arbeit zum Zerdrücken eines Probekörpers ergab sich gleich der 75fachen Zerreifsarbeit. Bei einem Mörtel aus drei Theilen Sand und einem Theil Cement nahm umgekehrt der Elasticitätsmodul mit wachsendem Druck ab und mit wachsendem Zug zu. Die Zerstörungsarbeit für Druck war die 33fache derjenigen durch Zug. Sehr auffallend war das plötzliche Zusammenbrechen der aus Gips und lufttrockenem Cement oder Cementmörtel hergestellten, bis nahezu zur Bruchgrenze belasteten Probekörper beim Benetzen mit Wasser. Für 7 Tage alten, wassersatten, sandfreien Portlandcement ergab sich der Elasticitätsmodul für den spannungslosen Zustand zu 141 000 kg/qcm. Für lufttrockenen Cementmörtel fand sich im Durchschnitt der Werth 257 000 kg/qcm. Ein ausführlicher Bericht findet sich im 6. Heft des Civilingenieurs.

Als Ergänzung hierzu können die Mittheilungen von Beare über die Festigkeits- und Elasticitätsziffern englischer Bausteine dienen. Nach einer Mittheilung auf Seite 279 bis 282 der *Engineering News* vom Jahre 1892 fand der Genannte den Elasticitätsmodul nur wenig abhängig von der Beanspruchung, eine wiederholte Belastung steigerte ihn aber bedeutend. Für Sandsteine und Kalksteine wird der Elasticitätsmodul zu 150 000 kg/qcm, für Granit zu etwa 550 000 kg/qcm angegeben.

**Erweiterungsbauten am Hafen von Marseille.** In diesem Jahre sind beträchtliche Erweiterungsbauten, deren Dauer auf acht Jahre und deren Kosten auf 20 Millionen Franken berechnet sind, am Marseiller Hafen in Angriff genommen. Hauptsächlich soll nordwärts von dem jetzt benutzten Hafenbecken ein neues Becken geschaffen werden mit einem Flächenraum von 600 zu 500 m. Nach Süden wird dasselbe von dem Nordkai des bisherigen Beckens (Quai de la Pinède) begrenzt. Eine 550 m lange Mole deckt die 100 m breite Einfahrt nach dem Meere zu und schafft damit zugleich einen geschützten Vorhafen. Das neue Hafenbecken soll durch zwei je 50 m breite, 245 m bezw. 127 m lange Kaie, parallel zu dem alten Hafen in drei ungefähr je 130 m breite Theile getheilt werden. Die Tiefe beträgt durchweg 8,5 m. Durch diese Theilung wird die Absicht wesentlich erleichtert, jeden Theil des Beckens mit Löschvorrichtungen und Schuppen für ganz bestimmte Zwecke, so z. B. für Kohlen, Pulver, Zucker, Schlachtvieh usw. ausrüsten zu können. Besondere Vorsicht wird dem Theile gewidmet werden, der für die Petroleumschiffe bestimmt ist. Nicht nur wird diese ganze Ecke mit hohen Brandmauern, aufserhalb deren die Petroleumschuppen in sicherer Entfernung liegen, umgeben werden, sondern es soll der Petroleumhafen auch durch ein Sperrschiff feuersicher von dem übrigen Hafenbecken abgeschlossen werden können. Aufser diesem grofsen neuen Hafen werden noch kleinere Becken für Ausbesserungen und als Winterhafen für theilweise abgetakelte Schiffe geschaffen werden. Die Schuppen, in deren Front die 40 m langen Verwaltungsgebäude liegen, sollen durchgehends die stattliche Stockwerkshöhe von 6,5 m erhalten; ihre Lagerböden werden auf eine Belastung von 1500 kg/qm berechnet.

**Ueber den Einfluss von Kräften, die rechtwinklig oder schief gegen die Oberfläche eines elastischen Körpers wirken,** bringt das Juliheft der *Annales des ponts et chaussées* eine bemerkenswerthe Abhandlung des Ingenieurs Galliot, in der versucht wird, für diese im Bauwesen häufig vorkommende Aufgabe eine genauere Lösung zu finden als die bisher in Anwendung stehende, auf ganz willkürlichen Annahmen beruhende. Galliot zeigt mit Hülfe der Potentialtheorie von Boussinesq u. a., dafs die bei Stützmauern übliche Trennung der senkrechten Seitenkraft des Bodendruckes von der wagerechten und die Vernachlässigung der letzteren ein ganz falsches Bild von dem wirklichen Vorgange bietet. Galliot veranschaulicht letzteren sehr gut durch eine Reihe bildlicher Darstellungen und giebt auch für die gröfsten auftretenden inneren Kräfte einige Näherungsformeln, die sich den sehr verwickelten genauen Formeln gut anschliefsen. Wegen des Näheren müssen wir auf die angeführte Quelle verweisen, da ein kurzer Auszug nicht wohl gegeben werden kann.

Eine gewisse Verwandtschaft mit der hier besprochenen Aufgabe hat die von Ingenieur Yankowsky auf dem Wege des Versuches behandelte Frage nach dem Widerstande sandigen Bodens gegen lothrechte Lasten. Er findet die zulässige Belastung $p$ für die Flächeneinheit des Bodens annähernd ausgedrückt durch die Gleichung $p = 2\gamma h \left(\frac{1+\sqrt{2}\ \sin\varphi}{1-\sqrt{2}\ \sin\varphi}\right)^2$, in der $\gamma$ das Einheitsgewicht, $h$ die Gründungstiefe und $\varphi$ der natürliche Böschungswinkel. (Näheres in den *Mém. de la soc. des ing. civils*, 1892 S. 848 u. 937—955.)

**Ueber das Eisenbahnunglück bei Chester im Staate Massachusetts,** welches in Nr. 40[A] auf S. 423 d. J. kurz angeführt ist, liegen nunmehr eingehendere Nachrichten vor, die wieder einmal erkennen lassen, wie sorglos selbst in den östlichen Staaten des nordamericanischen Staatenbundes, wo die Verhältnisse doch allmählich festere und geordnetere Formen angenommen haben, im Eisenbahnbetriebe bisweilen noch vorgegangen wird. Die Boston- und Albany-Bahn, auf der sich das Unglück zutrug, hatte vor einiger Zeit infolge Beschaffung schwererer Locomotiven die Verstärkung einer Anzahl eiserner Brücken vorgenommen. Unter diesen befand sich die etwa 2½ km östlich von Chester gelegene Willcuttsbrücke, eine zweigleisige eiserne Flufsbrücke mit zwei Oeffnungen von je 32 m Lichtweite, welche von Trapezträgern überspannt waren. Die Querträger und die Obergurte auf der nördlichen Brückenseite — die Brücke weist von Westen nach Osten — waren bereits durch Auflagerbleche verstärkt worden, und auf der Südseite hatte man mit der Verstärkung begonnen. Die Gurte hatten die ⊓-Form. Bei den schrägen Endständern mit je einem daranschliefsenden Endfeld des südwestlichen Trägers waren die neuen Platten bereits angenietet, und man löste nunmehr im zweiten, dritten und vierten Felde das Gurtblech von den Stehblechen, an denen es mittels Aufsenwinkeln befestigt war, los, indem man die Niete auf etwa 7,5 m Länge sämtlich herausschlug, ohne hierbei indessen irgend welche Sicherheitsmafsregeln zu treffen. Die losgelöste Gurtplatte sollte demnächst mit einer neuen an den Stehblechen wieder befestigt werden. Ehe aber diese Arbeit vorgenommen wurde, brauste, während die Arbeiter gerade am Ufer frühstückten, ein von Albany kommender Chicagoer Sonderzug in die Brücke, die der Last nicht mehr gewachsen, mit ihm zusammenbrach. Locomotive und Tender gelangten infolge der ihnen innewohnenden lebendigen Kraft noch an das andere Ufer, während die fünf Wagen und die Eisentheile der Brücke einen wüsten Trümmerhaufen bildeten, in dem siebzehn Personen ihren Tod fanden und über dreifsig zum Theil sehr schwere Verletzungen davontrugen.

Das Eisenbahnamt hat über die Ursachen des Unglücks eingehende Erhebungen angestellt, die klargestellt haben, dafs dem Brückeningenieur der Bahn lediglich die Aufstellung der Umbauentwürfe, nicht auch die Ueberwachung der Bauausführungen selbst obgelegen hat. Eine Aufsicht war von seiten der Bahn überhaupt nicht bestellt worden. Auch der ausführende Unternehmer hatte keinerlei Aufsicht geübt, wenn man von dem Vorarbeiter absieht, der als früherer Kesselschmied über die Art, wie eiserne Brücken beansprucht werden, nicht Bescheid wufste. Aus den Aussagen des Oberingenieurs der Bahn und dessen Vertreters ging ferner hervor, dafs die Bahngesellschaft es nicht einmal für nöthig gehalten hatte, auf den im Umbau befindlichen Brücken eine Ermäfsigung der Fahrgeschwindigkeit anzuordnen. — n.

**Zugunfälle auf den nordamericanischen Bahnen.** Die *Railroad Gazette* pflegt die nordamericanischen Zugunfälle, soweit sie darüber aus Zeitungen oder sonstigen Quellen Nachrichten erhalten kann, monatweise zusammenzustellen, unter Darlegung des Vorganges und Angabe der dabei vorgekommenen Tödtungen und Verletzungen. Welchen Umfang diese Unfälle annehmen, läfst sich ohne eine Ver-

folgung dieser Mittheilungen auch nicht entfernt ahnen. Dieselben zeigen mit erschütternder Deutlichkeit, wie vieles im nordamericanischen Eisenbahnwesen noch zu bessern ist. So sind im Monat Juli d. J. — um einen Monat herauszugreifen — vorgekommen:

89 Zusammenstöfse, davon 39 bei hintereinander und 24 bei gegeneinander fahrenden Zügen, ferner 26 Zusammenstöfse in der Flanke usw.;

88 Entgleisungen, wovon 12 auf die Beschaffenheit der Bahn, 25 auf Achs- und Reifenbrüche u. dgl., 15 auf Fahrlässigkeit im Betriebe, 9 auf unvorhergesehene Vorkommnisse und 27 auf andere unaufgeklärte Ursachen zurückzuführen sind;

5 sonstige Unfälle.

Das giebt eine Gesamtzahl von 182 Zugunfällen in einem Monat, oder 6 Unfälle in einem Tage. Es kann hiernach nicht befremden, wenn der Vorsteher der Abtheilung für Unfallunterstützung der Baltimore- und Ohiobahn in einem „über die Pflicht der Eisenbahnen gegen ihre Bediensteten“ auf dem Ingenieurcongrefs der Chicagoer Ausstellung gehaltenen Vortrage anführte, dafs von den 700 000 Beamten, welche bei den Bahngesellschaften der Vereinigten Staaten Americas beschäftigt sind, jährlich 168 000 zu Schaden kommen, d. h. getödtet oder verletzt werden. Das macht nahezu den vierten Theil aller Bediensteten aus, und die Zahl könnte eher den Verlust darstellen, den eine grofse Armee in einem blutigen Feldzuge erleidet, als den eines geregelten Betriebes.

In letzter Zeit ist in Nordamerica der Gedanke aufgetaucht, eine grofse Unfallversicherung zu gründen, die den Bahnen die aus den Unfällen erwachsenden Kosten ersetzen solle. Die *Railroad Gazette* warnt vor einer derartigen Einrichtung, welche doch nur den Erfolg haben könne, die Bahnen in ihrer Lässigkeit noch zu bestärken. Nach den neuesten Nachrichten scheint es denn auch nicht, als ob der angeregte Plan eine Verwirklichung finden werde. — m —

## Bücherschau.

**Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen in allen die Gesundheitspflege betreffenden Beziehungen.** Bericht, erstattet dem K. K. Obersten Sanitätsrath von Professor Architekt Franz Ritter v. Gruber. Wien 1893. Alfred Hölder. VIII u. 148 S. in 8° mit 8 Tafeln. Preis 4,80 *M*.

Die unter diesem Titel veröffentlichte Abhandlung umfafst auf 148 Druckseiten eine erschöpfende Erörterung aller Fragen, die bei dem Entwurfe von Bauordnungen im Interesse eines gesunden Wohnens in Grofsstädten, mittleren Städten, kleinen Orten und auf dem Lande in Betracht kommen. In erster Linie wohl für Wien, die Städte und das Landgebiet Oesterreich-Ungarns berechnet, hat das Werk doch eine allgemeine Bedeutung, weil es Grundsätze aufstellt, die unabhängig von örtlichen Besonderheiten überall zutreffen. Wie die wissenschaftliche Gesundheitslehre eine Errungenschaft neuerer Zeit ist, so beginnt auch erst seit kurzem die Erkenntnifs an Boden zu gewinnen, dafs die Bauordnungen bisher eigentlich nur Sicherheits- und feuerpolizeiliche Rücksichten kannten, die Forderungen der Gesundheitslehre aber mehr nebensächlich behandelten. Beispielsweise pflegten die Vorschriften für den Abstand der Gebäude und Gebäudetheile von einander, sowie für die geringst zulässigen Abmessungen der Höfe besonders darauf hinzuzielen, dafs die schnelle Uebertragung eines Brandes verhindert und das Einfahren von Spritzen und Rettungsgeräthen ermöglicht werde. Und zwar galten solche Vorschriften meistens unterschiedlos, gleichviel ob es sich um ein niedriges, nur von wenigen Menschen bewohntes Haus oder um ein vielstöckiges Miethsgebäude handelte.

Mit allem Nachdruck und gewifs mit vollem Recht fordert der Verfasser des vorliegenden Werkes vor allem die reichliche Zufuhr von Licht und Luft und will nach diesem Gesichtspunkte Unterschiede gemacht, hier Verschärfungen, dort Erleichterungen eingeführt sehen, Unterschiede sowohl für die Theile einer Stadt je nach ihrer Entwicklung als für die Theile eines Hauses je nach ihrer Benutzung. Gegen die bislang herrschende Verallgemeinerung der Bauvorschriften schreibt er im Abschnitt I, betitelt „Stadtregulirungs- und Erweiterungsplan“, die beherzigenswerthen Worte: „Eine alle Gebietstheile der Stadt gleichmäfsig umfassende Bauordnung wird eine Verbesserung der Wohnungsverhältnisse unmöglich machen, da die im Stadtkern herrschenden beschränkenden, nicht zu beseitigenden Umstände unbedingte Berücksichtigung verlangen. Gelten dann die hiernach aufgestellten Bedingungen auch für die aufsen neu hinzukommenden Theile der Stadt, so wird in diesen von vornherein eingeführt, was in jenen älteren Theilen meistens unter dem Druck unabänderlicher, hemmender Verhältnisse erst nach einem oft hundertjährigen Umwandlungs- und Verschlechterungsprocefs entstanden war. Nur eine Theilung des Stadtgebietes in Zonen mit Bestimmungen, die den besonderen Verhältnissen der letzteren entsprechen, kann den Anforderungen, welche heute an den Städtebau gestellt werden müssen, Rechnung tragen.“

Im Abschnitt II, welcher von der räumlichen Gestaltung der Wohngebäude und deren Beziehung zur Umgebung handelt, werden zum Ausgangspunkt für die baupolizeilichen Forderungen die Erhellung und unmittelbare Lüftbarkeit der Innenräume genommen, und unter Eintheilung des Hausinnern in Gruppen: Räume für den dauernden Aufenthalt von Menschen, für vorübergehenden oder nur kurzen Aufenthalt von Menschen, untergeordnete Verkehrsräume, untergeordnete Vorrathsräume und Aborte unterschieden. Diesen Abstufungen entsprechend wird der Begriff „Haupt- und Nebenfenster“ eingeführt und für jeden einzelnen Fall die Beziehung zwischen Abstand und Höhe der den Licht- und Luftzutritt beeinflussenden Bautheile geregelt. Der Verfasser glaubt mit diesen Vorschriften überall auszureichen und erachtet bei ihrer Durchführung die sonst üblichen Bestimmungen über die Flächenausdehnung von Höfen oder über Grenzen, bis zu welchen ein Grundstück bebaut werden darf, als entbehrlich. Theoretisch ist dies unzweifehaft richtig, aber es ist fraglich, ob sich diese Bestimmungen überall auch für unregelmäfsig gestaltete Grundstücke und für die in grofsstädtischer Baupraxis oft vorkommenden verwickelten Lageverhältnisse so klar und einfach in Worte fassen lassen, dafs die Bauherren, die Architekten und die überwachenden Behörden über das Zulässige nicht im Zweifel sind.

Als Hinweis auf die Reichhaltigkeit des Werkes seien im folgenden nur die Ueberschriften der weiteren Abschnitte genannt. Es umfassen Abschnitt III: Bauconstructionen der Wohngebäude, IV: Feuerungs-, Heizungs- und Lüftungsanlagen in Wohngebäuden, V: Wasserversorgung, VI: Anlagen zur Ansammlung und Entfernung der häuslichen Abfallstoffe aller Art, des Niederschlags- und Grundwassers, VII: Gasleitungen, VIII: Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen, IX: Blitzableiter, X: Aufzüge, Krahne und Hebezeuge, XI: Industriebauten, XII: Gebäude oder Räume für gröfsere Versammlungen von Menschen, für den öffentlichen Verkehr oder für die öffentliche Benutzung, XIII: Bestimmungen, welche die Bewilligung und Durchführung eines Baues sowie die Benutzungsbewilligung für denselben betreffen, XIV: Instand-, Reinhaltung und Benutzung bestehender, Abbruch mangelhafter Gebäude, XV: Anwendung der Bestimmungen der neuen Bauordnung auf schon bestehende oder genehmigte Gebäude, XVI: Organisation der zur Durchführung der Bauordnung berufenen Behörden in Bezug auf die Wahrung der sanitären Interessen. Durch Beigabe einer Litteratur-Uebersicht und anschaulicher, auf acht Tafeln zur Erläuterung des Textes dargestellten Zeichnungen ist der Werth dieses verdienstvollen Werkes, welches sich überall selbst empfehlen wird, noch erhöht. H.

**Die Drahtseilbahnen der Schweiz.** Ergebnisse einer auf Veranlassung des Kaiserl. Ministeriums für Elsafs-Lothringen unternommenen Studienreise. Von K. Walloth, Kaiserl. Regierungs- und Baurath in Colmar. Wiesbaden 1893. C. W. Kreidels Verlag. 82 S. gr. 4° mit 10 lithograph. Tafeln. Preis 11 *M*.

Die zahlreichen und mannigfaltigen Ausführungen von Drahtseilbahnen, welche in der Schweiz während der letzten Jahrzehnte entstanden sind, hat der Verfasser aus Anlafs einer amtlichen Studienreise in dem vorliegenden Werke eingehend beschrieben. Nach einer Einleitung über die bei Seilbahnen zur Anwendung kommenden Betriebssysteme (feststehender Wasserkraft- oder elektrischer Motor; gleichzeitige Berg- und Thalfahrt mit Uebergewicht des herabgehenden Zuges durch Wasser- oder Materialballast; mit oder ohne Anwendung eines Ausgleichkabels) werden 19 verschiedene Seilbahnen der Schweiz, worunter drei unwichtigere, die nur für Güterbeförderung eingerichtet sind, einer eingehenden kritischen Besprechung unterzogen. Die ausführlichen Erörterungen über die Zweckmäfsigkeit der gewählten Längenprofile, über den Wasserverbrauch, über die Einleitung der Bewegung, ferner über die Gleisanordnungen, über den Unter- und Oberbau, über die Leitung und Lagerung der Zug- und Ausgleichseile, sowie über die Betriebsmittel und Hochbauten, endlich die mitgetheilten Betriebsergebnisse: Angaben über Unterhaltung, Personal, Verkehr, Tarife, Einnahmen und Ausgaben usw., werden das Werk für jeden zu einem unentbehrlichen Hülfsmittel machen, welcher derartige Anlagen zu entwerfen oder zu beurtheilen hat. Die Ausstattung ist eine sorgfältige, die Darstellung der Längenprofile in übereinstimmendem Mafsstab erleichtert die Uebersicht und den Vergleich der verschiedenen Ausführungen. Vielleicht unternimmt der Verfasser bei einer zweiten Auflage noch eine gleichmäfsige Vervollständigung der gemachten Angaben für alle zur Besprechung gelangten Linien, z. B. hinsichtlich des Zeitpunktes der Betriebseröffnung und dergleichen, wodurch der Werth der sorgfältigen Arbeit nur noch erhöht werden würde. — r —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 4. November 1893. Nr. 44.

Erscheint jeden Sonnabend. – Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7[11]. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Bauten der Weltausstellung in Chicago (Fortsetzung). — Die Ausstellung in Lyon 1894. — Heilmanns elektrische Locomotive. — Bericht über den Bau des Domes in Köln von 1891 bis 1893. — Ausführung von Mauerwerk mit Hülfe kleiner Prefsluft-Senkkasten. — Vermischtes: Wettbewerb für die Bauten der Ausstellung in Erfurt. — Wettbewerb an der Königl. Akademie der Künste in Berlin um den Staatspreis für das Jahr 1894. — Wettbewerb für den Neubau einer zweiten Realschule in Stuttgart. — Wettbewerb für Entwürfe zu Schweineställen. — Ausstellung der Wettbewerb-Entwürfe für das Kreishaus in Neuruppin. — Erweiterung der gynäkologischen Klinik der Universität Königsberg. — Stand der Arbeiten am neuen Justizgebäude in München. — Tinley-Tunnel in England. — Neue Patente.


## Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Baurath Schönrock in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Eisenhahndirector Rumschöttel in Tokio, zugetheilt der dortigen deutschen Gesandtschaft, und dem Königlich preufsischen Baurath und Generaldirector der Königlich siamesischen Staatshahnen Karl Bethge in Bangkok die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen Orden zu ertheilen, und zwar ersterem des Officierkreuzes des Kaiserlich japanischen Ordens des Heiligen Schatzes, letzterem der III. Klasse des Königlich siamesischen Ordens des Weifsen Elephanten.

Dem Regierungs- und Baurath Kirsten in Breslau ist die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betiebs-Amts (Breslau-Tarnowitz) daselbst verliehen worden.

Ernannt sind: die Regierungs-Baumeister Asmus in Hoya, bei der dortigen Wasserbauinspection, Greve in Kiel, heim Bau des Nord-Ostsee-Canals, und Lindner in Münster, bei der dortigen Königlichen Canalcommission heschäftigt, zu Wasserbauinspectoren, Voss in Ratibor zum Eisenbahn-Bau- und Betriehsinspector unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriehs-Amte daselbst.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Messerschmidt in Hannover, bisher mit den Vorarbeiten für den Mittellandcanal betraut, an die Königliche Regierung in Hildesheim, der Wasserbauinspector Baurath Krebs in Lauenhurg a. d. Elbe als technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Mersehurg, der Wasserbauinspector Thomany von Posen nach Lauenhurg a. d. Elbe, der hisher bei der Königlichen Regierung in Oppeln heschäftigte Wasserhauinspector Weber in die Local-Wasserbauinspectorstelle in Posen und der Wasserhauinspector Sommermeier in Gleiwitz als Hülfsarheiter an die Königliche Regierung in Oppeln.

Versetzt sind ferner: die Eisenhahn-Bau- und Betriebsinspectoren Petri, früher in Wesel, nach Berlin unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes bei dem Königlichen Eisenhahn-Betriebs-Amte (Stadt- und Ringbahn) in Berlin; derselbe verhleiht in der bisherigen Beschäftigung in den Eisenhahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arheiten; v. Milewski, bisher in Stallupönen, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Bromberg.

Dem Docenten der Kunstgeschichte an der technischen Hochschule in Aachen Dr. Max Schmid ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Lammers aus Wippendorf, Kreis Flensburg, und Benno Matz aus Liepnicken, Kreis Pr. Eylau (Ingenieurbaufach); — Paul Schesmer aus Duhnau, Kreis Labiau, und Heinrich Timmermann aus Bremen (Hochhaufach).

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector van Hüllen, commandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt, zum Marine-Oberbaurath und Schiffbau-Ressortdirector, sowie den Marine-Schiffbauinspector Rudloff zum Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Der Marine-Schiffbaumeister Giese ist vom 1. November d. J. ab zum Marine-Schiffbauinspector ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

## Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

### Von der Weltausstellung in Chicago.

(Fortsetzung aus Nr. 41.)

Zu den besonders reizvollen Anlagen des Ausstellungsparkes gehört die grofse Insel (sieh den Lageplan auf Seite 406 d. Bl.), welche, zwischen dem Industriepalast und dem Gebäude für Verkehrsmittel beginnend, in wechselnder Breite gegen 650 m lang sich bis zum Gebäude des Staates Illinois erstreckt und in mannigfach bewegten Uferlinien hier durch schmale Canäle, dort durch weitere Wasserbecken vom Festlande getrennt wird. Im Gegensatz zu den streng geometrischen Formen, welche den Wasserflächen und Uferrändern am Ehrenhofe gegehen ist, entwickelt die Landschaftsgärtnerei hier ihre malerische Seite zu freien, der ungezwungenen Natur nachgebildeten Linien. Ahgesehen von einem einzigen Bauwerke, welches einen japanischen Tempel darstellt, ist die ganze Fläche parkartig angelegt und auf zahlreichen zwischen Baum- und Gesträuchgruppen verstreuten Beeten zur Ausstellung von Freilandpflanzen aller Art verwerthet. Dieser Insel gegenüber erheht sich die Gartenhauhalle (Abb. 3), bestimmt, den empfindlicheren Pflanzen Unterkunft zu gewähren und die Gärtnerei in ihren mannigfachen Zweigen, sowie den Obstbau und Weinbau mit allem Zuhehör zur Ausstellung zu bringen. Mit seiner Längsachse von Norden nach Süden gerichtet, gliedert sich dieses stattliche Bauwerk in einen Mittelbau über rechteckigem, dem Quadrat angenähertem Grundrifs, in zwei Querflügel auf den Ecken und doppelte Verbindungshallen, welche zwischen sich freie Hofräume von 26 m Breite lassen. Ueher dem Mittelbau erhebt sich eine Flachkuppel von 56 m Durchmesser und 35 m Höhe, deren Construction, wie aus Ahb. 2 ersichtlich, aus 20 vom Fufshoden aus entspringenden Rippen mit diagonal verspannten wagerechten Gurtungen besteht. Ueber den Zwickelflächen der Vorderfront sind zwei Nehenkuppeln errichtet. Sowohl die äufsere Erscheinung dieser in ihren Umrissen gut abgestimmten Bautheile als die innere Raumwirkung darf bei der leichten und kühnen Construction als eine vortreffliche hezeichnet werden. Unter der Hauptkuppel bildet den Mittelpunkt der Pflanzenausstellung eine mächtige Gruppe von hochragenden Palmen und Farren. So stattlich aber auch einzelne Exemplare waren, so hatte man doch, um sie in dem Riesenraum recht zur Geltung zu hringen, einen künstlichen Hügel von heträchtlicher Höhe herstellen müssen. Zu beiden Seiten schliefsen sich dem Mittelraum in seiner Querachse niedrige glasgedeckte Hallen von 21,6 m Breite zur Aufnahme von kleineren Warmhaus- und Kalthauspflanzen an.

Die heiden Querflügel, 75 m lang und 35 m breit, sind zweigeschossig. Der südliche ist im Erdgeschofs von der reichbeschickten Weinhau-Ausstellung aller Länder eingenommen, während in dem nördlichen Geräthe, Werkzeuge und Hülfsmittel für den Gartenbau sowie eingemachte Gemüse und Früchte zur Schau gestellt werden. Im ersten Stock sind an der Vorderfront auf beiden Seiten geräumige

Erfrischungssäle eingerichtet, in welchen den Besuchern Gelegenheit geboten ist, sich von der Güte der ausgestellten Weinsorten durch Kosten ein eigenes Urtheil zu bilden.

Der Verbindungsbau an der Hinterfront ist in ganzer Ausdehnung mit Tafeln zur Schaustellung von Früchten, theils in natürlicher Reife, theils in künstlichen Nachbildungen besetzt. Hier fesseln den Beschauer besonders die reichen Erzeugnisse der Staaten Californien und Florida sowohl durch die Mannigfaltigkeit der Fruchtarten als durch die Gröfse, Schönheit und Farbenpracht der einzelnen Stücke. Die Aufsenfronten des Gebäudes sind, soweit nicht Eisen und Glas Wand und Decke bilden, aus Staff auf Holzgerüsten hergestellt und durch plastischen Schmuck in wirksamster Weise belebt. Besonderer Reichthum ist am östlichen Hauptportal in zwei lebendig bewegten allegorischen Gruppen entfaltet, in denen Flora und Pomona von Genien umgeben den Segen veranschaulichen, welcher menschlichem Fleifse durch die Pflege des Garten- und Obstbaues erwächst.

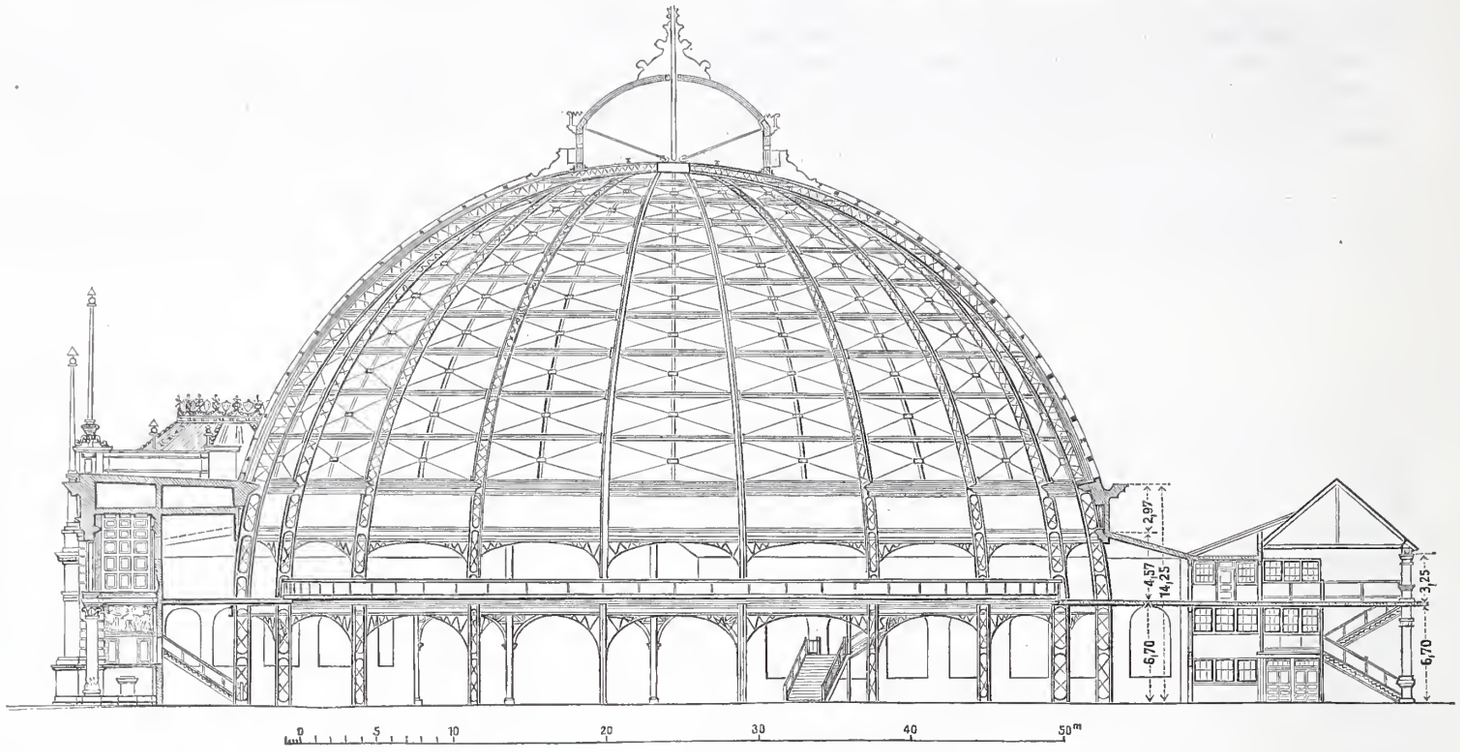
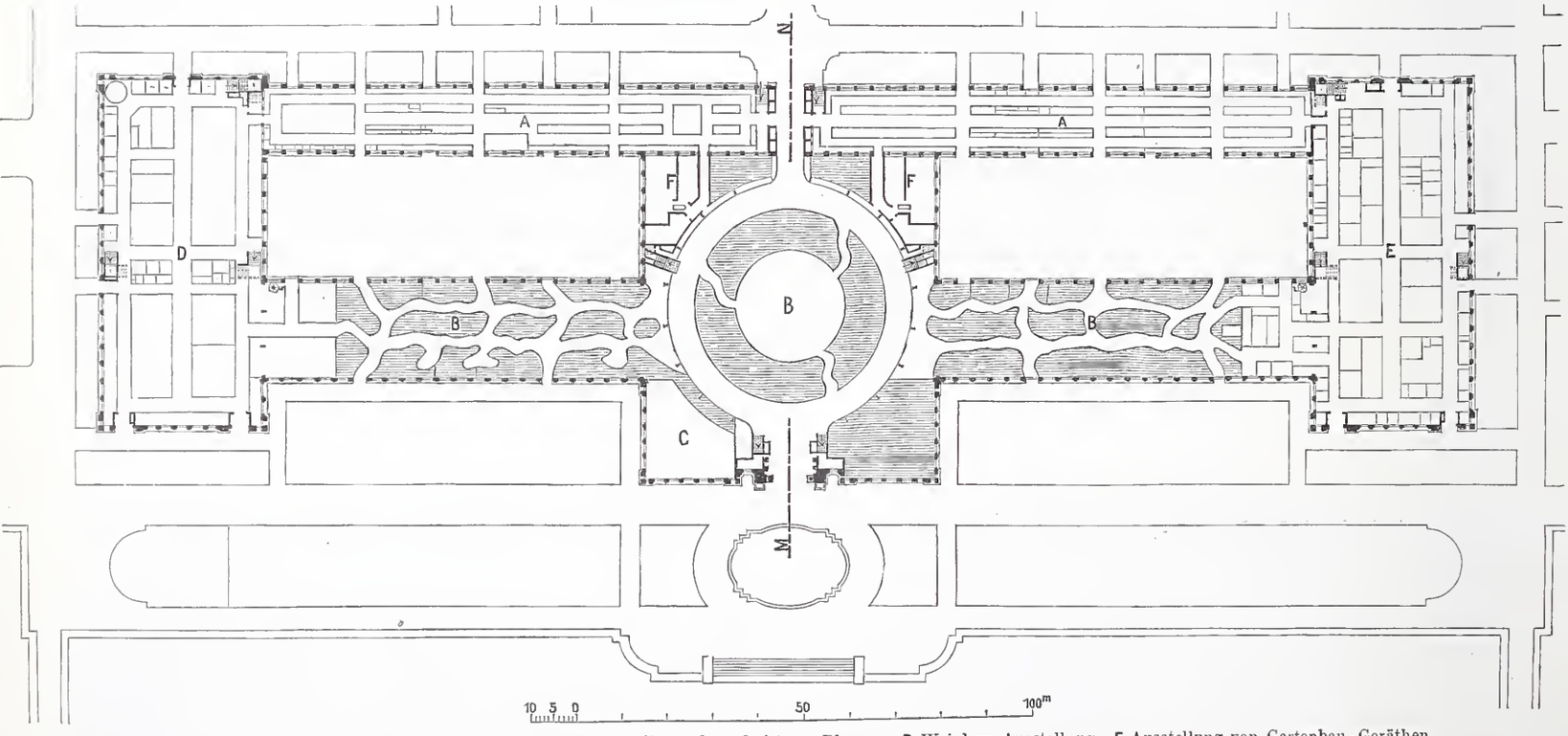



Abb. 1. Durchschnitt MN.




A Obstbau-Ausstellung. B Pflanzen-Ausstellung. C Ausstellung abgeschnittener Blumen. D Weinbau-Ausstellung. E Ausstellung von Gartenbau-Geräthen, eingemachten Gemüsen und Früchten. F Waschstände und Aborte.

Abb. 2. Grundrifs.

**Gartenbauhalle auf der Weltausstellung in Chicago.**

Entworfen und ausgeführt ist die Gartenbauhalle, deren Baukosten 325 000 Dollars oder rund 1 365 000 Mark betragen haben, von dem Architekten Jenney in Chicago.

(Fortsetzung folgt.)

# Die Ausstellung in Lyon 1894.

Die Stadt Lyon bereitet eine grofse allgemeine Ausstellung vor, die am 26. April nächsten Jahres eröffnet werden soll. Sie wird Kunst, Gewerbe und Landwirthschaft umfassen und hauptsächlich Erzeugnisse des Inlandes und der überseeischen französischen Besitzungen und Schutzherrschaften enthalten. Die Einsendungen des Auslandes sollen in einer besonderen Abtheilung vereinigt werden; sie werden voraussichtlich nicht sehr zahlreich sein, weil keine amtlichen Schritte gethan worden sind, um die Theilnahme fremder Staaten zu gewinnen. Man hat sich auf Einladungen an die Handelskammern und an die in Lyon ansässigen Consuln beschränkt. Die Vorbereitungen sind etwas hastig betrieben worden. Im vergangenen Jahre verlautete noch nichts von den Absichten, mit denen man sich in Lyon trug. Der Erlafs der Staatsregierung, welcher die gesetzliche Genehmigung zur Veranstaltung der Ausstellung ertheilt, ist erst zu Weihnachten vorigen Jahres unterzeichnet worden. Die Bauarbeiten sind aber im Laufe dieses Sommers in aller Stille mit solchem Eifer betrieben worden, dafs ihre Fertigstellung bis zum Eröffnungstage gesichert ist. Sie kommen noch vor Winter unter Dach.

Der Vorstand ist aus den Spitzen der Heeres- und Staatsbehörden sowie der Kaufmannschaft unter dem Vorsitz des Bürgermeisters Dr. Gailleton gebildet. Die geschäftliche Leitung liegt in Händen eines Bauunternehmers Claret, welcher der eigentliche Urheber und Veranstalter der Ausstellung ist. Er führt alle Bauten theils auf eigene, theils auf Rechnung der Theilnehmer aus und hat mit dem Stadtbaurath Clavenad den Entwurf für die Haupthalle ausgearbeitet. Man hat keinen Staatszuschufs beantragt. Die Stadt hat zwar eine Summe von 650 000 Franken hauptsächlich zur Veranstaltung von Festen, die Handelskammer und der Landtag des Rhonekreises je einen Betrag von 250 000 Fr. beigesteuert. Aber die Hauptkosten sollen durch die Eintrittsgelder und Dauerkarten sowie durch die Platzmiethe gedeckt werden. Letztere ist aufser einer Gebühr von 25 Fr. für jeden Aussteller auf 50 Fr. für das Quadratmeter Bodenfläche und 10 Fr. Wandfläche im gedeckten Raume festgesetzt. Für den Platz im Freien und bei Abnahme von mehr als 40 qm tritt eine Ermäfsigung ein. Mehr als die Hälfte des verfügbaren Raumes ist bereits vermiethet, was um so günstiger für den Anfang ist, als das übliche Spiel der Anpreisungen noch kaum in Bewegung gesetzt worden ist.

Die ganze Anlage der Ausstellung ist recht geschickt. Besonders ist die Wahl des Platzes sehr glücklich. Man hat einen schönen, nicht zu weit vom Mittelpunkte der Stadt entfernten Park, der einen Wild- und Blumengarten enthält, zur Verfügung gestellt. Dieser eine Fläche von 144 Hektar deckende Park liegt am linken Rhoneufer, hart an den Wallgräben, und ist zu Wasser ebenso leicht zu erreichen wie zu Lande. Er führt den Namen Tête d'Or, zum goldenen Kopfe, nach einem gallorömischen Bildwerke, das vor Zeiten hier ausgegraben worden ist. Die alten, prächtigen Baumbestände werden geschont. Eine weite Wiesenfläche, auf welcher einige jüngere Anpflanzungen geopfert sind, soll die Ausstellungsbauten aufnehmen. Auf einer Insel in dem grofsen See will man Spiel- und Rennplätze und Wirthschaften anlegen. Die Haupthalle, ein eiserner Kuppelbau mit ringförmigen Umgängen, wird von einer Anzahl kleinerer Einzelhäuser umgeben sein, die für besondere Abtheilungen, für die Presse, die Berg- und Hüttenwerke, die Post- und Telegraphenanstalten, die schönen Künste, die Buch- und Kunstdruckereien, endlich für die überseeischen Länder bestimmt sind. Ueber die recht beachtenswerthen Bauten bleiben weitere, ausführlichere Mittheilungen vorbehalten.

Arch. Jenney.

Abb. 3. Ansicht.
Gartenbauhalle auf der Weltausstellung in Chicago.

Für das Unternehmen in Lyon mag das Zusammentreffen mit den Ausstellungen in Madrid und in Antwerpen, welche den Besuch ablenken werden, ungünstig sein. Auch mag eine gewisse Eifersucht der Hauptstadt Paris, die sich in einer auffallenden Gleichgültigkeit der Presse äufsert, den Erfolg beeinträchtigen, den man sonst erwarten könnte. Denn alle übrigen Umstände würden gute Aussichten eröffnen.

Die Stadt Lyon vereinigt alle Vorzüge einer reichen blühenden

Gewerbe- und Handelsstadt mit einer ganz herrlichen Lage an dem Zusammenflusse zweier der mächtigsten Ströme, der Rhone und Saone, mitten in einer Landschaft, die seit den ältesten Zeiten wegen ihrer Fruchtbarkeit berühmt ist. In der Umgegend finden sich die bedeutendsten Hüttenbetriebe des Landes. Der Wein-, Obst- und Getreidebau verwandeln das ganze Flufsthal bis an die Mündung in einen üppigen Garten. Unter den Gewerben, die in Lyon besonders gepflegt werden, steht die Seidenzucht und Seidenweberei mit einem jährlichen Umsatz von über 300 Millionen Franken obenan. Die hiermit zusammenhängenden Hülfsbetriebe, Färberei, Zurichtung und Druck der Zeuge, liefern ebenfalls namhafte Erträge. Endlich sei noch der Handel mit chemischen Waren, Leder und Fellen als Quelle des Reichthums der Stadt erwähnt. Zu den auserwählten Reizen der Gegend gehören die zahlreichen Baudenkmäler, welche die Culturgeschichte zweier Jahrtausende erzählen, von den ersten griechischen und römischen Ansiedlungen an, durch die Zeiten des päpstlichen Hoflagers, der Ritterspiele und des Minnesanges hindurch bis zu den Grausamkeiten der Schreckensherrschaft, die erst die vollständige Einverleibung dieses gesegneten Landstriches in den französischen Staat erzwungen hat. B.

## Heilmanns elektrische Locomotive.

Allem Anschein nach wird die Frage der Anwendung elektrischer Zugkraft für Vollbahnen binnen kurzem in eine neue Entwicklungsstufe treten, falls die Erwartungen sich erfüllen, welche an die demnächst in Frankreich anzustellenden Probefahrten mit der neuen elektrischen Locomotive von Heilmann geknüpft werden. Bei der Bedeutung des Gegenstandes bringen wir nachstehend zunächst eine Beschreibung der allgemeinen Anordnung der Maschine, welche wir der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen entnehmen. Hierbei sei vorausgeschickt, dafs in der Maschine zunächst ein vom Kesseldampf gespeistes Dampftriebwerk vorhanden ist, welches auf ein Gleichstromdynamo als Primärmaschine arbeitet. Der von diesem erzeugte elektrische Strom treibt die auf den Locomotivachsen befestigten secundären Triebwerke an und entwickelt so die erforderliche Zugkraft. Für die Primärmaschine ist ein besonderes Erregerdynamo erforderlich, welches von einer stehenden kleinen Dampfmaschine betrieben wird.

Die nach Plänen Heilmanns und Browns erbaute Maschine liegt auf einem 16 m langen Rahmen, der durch zwei vierachsige Drehgestelle von je 4 m Gesamtradstand unterstützt wird. Der Rahmen trägt auf der einen Seite des zwischen den Drehgestellen angeordneten Führerstandes den Kessel mit Zubehör, auf der andern eine von diesem mit Dampf gespeiste zweicylindrige Verbund-Dampfmaschine. Die in der Mittellinie des Fahrzeuges liegende Triebwelle wird mittels der um 180° gegen einander versetzten Kurbelkröpfungen von den beiden Dampfcylindern angetrieben. Die Pleuelstange des Niederdruckcylinders liegt in der Mitte zwischen der gegabelten, zu beiden Seiten des Kreuzkopfes angreifenden Pleuelstange des Hochdruckcylinders, sodafs die Triebwelle dreifach gekröpft ist. Der Kolbenhub beträgt 30 cm, die Cylinder haben 65 und 42,5 cm Durchmesser. Alle schwingenden Theile der Maschine sind in sorgfältigster Weise ausbalancirt, sodafs alle störenden Bewegungen möglichst vermieden sind. Der Kessel von 1,93 m Durchmesser ist 7,9 m lang, hat 2,25 qm Rostfläche und an Heizfläche 18,06 qm für die Feuerkiste und 127,11 qm für die Siederöhren, zusammen 145,17 qm. Der Dampfdruck beträgt 12 Atmosphären. Der Kohlenraum fafst 6 Tonnen, der Wasserbehälter 10 cbm. Die Maschine wiegt betriebsfähig 100 Tonnen, und der Raddruck für jede der 8 Achsen beträgt 6,25 Tonnen. Die Räder haben 1,16 m Durchmesser. Durch zweckmäfsige Vertheilung und Ausgleichung der Massen sind die Lastschwerpunkte ziemlich genau in die beiden Drehgestellmitten verlegt. Unmittelbar gekuppelt mit der Triebwelle und in ihrer Verlängerung liegt die Achse des Stromerzeugers, welcher eine Gleichstrommaschine Brownscher Bauart mit Grammeschem Ringanker von 1,2 m Durchmesser und sechs Polen ist. Der Anker dreht sich in einer Ebene, welche senkrecht zur Bahnachse liegt, und liefert bei regelmäfsigem Betriebe des Dampftriebwerks mit 360 Umdrehungen in der Minute, welchen einer Leistung von 600 Pferdestärken entspricht, 1025 Amp. bei 400 Volt Spannung, also 410 Kilowatt oder 560 Pferdestärken; mithin arbeitet hierbei das Triebwerk mit einer Nutzleistung von 93 v. H. Die Dampfmaschine kann indes bei 600 Umdrehungen bis zu einer Leistung von 1000 Pferdestärken gebracht werden. Zur Erregung des magnetischen Feldes der Primärmaschine dient ein besonderes kleines Dynamo, welches von einer stehenden zweicylindrigen Dampfmaschine von 15 cm Kolbenhub und 15 cm Cylinderdurchmesser angetrieben wird. Dieses Dynamo hat vier Pole, macht 350 minutliche Umdrehungen und liefert dabei 260 Amp. von 50 Volt Spannung oder 13 Kilowatt, von welchen 5 für die Erregung benutzt werden, während der Rest zur elektrischen Beleuchtung des Zuges dient.

Die auf den acht Locomotivachsen angebrachten Gleichstrommaschinen haben je vier Pole, von denen indes nur zwei, mit den Achsen in einer Wagerechten liegend, umwickelt sind. Der Rahmen für die Feldmagnete ist ein geschlossenes Gehäuse aus Gufsstahl, welches wie ein Cylinder mit zwei Deckeln an beiden Enden abgeschlossen ist. Durch diese Deckel treten die sich drehenden Achsen hindurch.

Die Anker sind Grammesche Ringe mit Pacinottischen Zähnen und haben 65 cm Durchmesser. Eine die Achse mit Spielraum umgebende Stahlröhre, auf welcher der Anker befestigt ist, wird mittels zweier Ringe von Holzstoff auf der Achse festgehalten und ist aufserdem noch an einem Ende mit dem Rade durch eine Scheibe verbunden, in deren mit Holzstoff gefütterte Löcher 11 Schraubenbolzen eingreifen. Durch diesen etwas elastischen Antrieb sollen die Schläge und Stöfse beim Anlaufen der Maschine wesentlich gemildert werden. Ein Rad jeder Achse ist zum Abnehmen eingerichtet, um das Aufbringen des Triebwerks auf die Achse zu ermöglichen. Das fertige Triebwerk wiegt 2,7 Tonnen, was bei einer Höchstleistung von 80 Pferdestärken oder 60 Kilowatt nur rund 45 kg für 1 Kilowatt ausmacht. Als Bremse dient eine Westinghouse-Bremse nach Heilmannschem Patent, die auf eine besondere auf den Triebwerkachsen befestigte Scheibe wirkt.

Als besonderer Vorzug wird der Maschine nachgerühmt, dafs alle störenden Bewegungen des Rollens und Schwankens fortfallen, dafs der Gang der Maschine mithin ein aufserordentlich sanfter und gleichmäfsiger sei, sodafs Geschwindigkeiten von 110 km für die Stunde unbedenklich würden angewendet werden können. Durch die achträdrigen Drehgestelle werden selbstredend die Stöfse beim Uebergang über die Schienenstofslücke erheblich abgeschwächt. Der Hauptvortheil der Maschine würde demnach in der wirthschaftlich günstigen Uebertragung der Bewegung von der Haupttriebwelle auf die einzelnen Triebwerkachsen zu erkennen sein, bei welcher die volle Ausnutzung des todten Gewichts der Maschine für die Zugkraft in einfachster Weise ermöglicht ist. Den Ergebnissen bei den geplanten Probefahrten darf man mit Spannung entgegensehen. F. B.

## Bericht über den Fortbau des Domes in Köln in den Betriebsjahren 1891/1893.

Die Bauausführungen am Kölner Dome beschränkten sich im Laufe des Betriebsjahres 1891/1892 ausschliefslich auf die Fortführung der Mosaikbeflurung im Domchore und die Beschaffung von Broncethüren für das Süd- und Westportal.

Während im Vorjahre die Mosaikbeflurung des südlichen Chorumganges mit Ausnahme des Feldes vor der Achscapelle und des westlichen Schlufsfeldes der Vollendung entgegenging, wurden im Jahre 1891 zunächst die sämtlichen durch farbige Marmorfriese getrennten Fufsbodenfelder des nördlichen Chorumganges mit den Wappen der nachstehend verzeichneten Erzbischöfe in der Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch in Mettlach gefertigt und an Ort und Stelle verlegt.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Im zweiten Felde: | | | |
| Erzbischof Hadebaldus | 819 | bis | 842 |
| Erzbischof Guntharus | 850 | „ | 864 |
| Erzbischof Willibertus | 870 | „ | 889 |
| Erzbischof Herimanus I pius | 890 | „ | 925 |
| Erzbischof Wikfridus | 925 | bis | 953 |
| Erzbischof S. Bruno I, Dux Saxoniae, Bruder des Kaisers Otto | 953 | „ | 965. |
| Im dritten Felde: | | | |
| Erzbischof Folkmarus | 965 | „ | 969 |
| Erzbischof Gero | 969 | „ | 976 |
| Erzbischof Warinus | 976 | „ | 984 |
| Erzbischof Evergerus | 984 | „ | 999 |
| Erzbischof S. Heribertus Graf von Rotenburg | 999 | „ | 1021 |
| Erzbischof Pilgrimus | 1021 | „ | 1036. |
| Im vierten Felde: | | | |
| Pfalzgraf Hermanus II | 1036 | „ | 1056 |
| S. Anno II Graf von Sonnenberg | 1056 | „ | 1076 |
| Erzbischof Hildolfus | 1076 | „ | 1079 |
| Erzbischof Sigewinus | 1079 | „ | 1089 |
| Erzbischof Hermanus III Graf von Nordheim | 1089 | „ | 1099 |
| Erzbischof Fridericus I | 1099 | „ | 1131. |

Im fünften Felde:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Erzbischof Bruno II Graf von Berg | 1131 | bis | 1137 |
| Erzbischof Hugo Graf von Sponheim | 1137 | | — |
| Erzbischof Arnoldus I de Randerode | 1137 | „ | 1151 |
| Erzbischof Arnoldus II Graf von Wied | 1151 | „ | 1156 |
| Erzbischof Fredericus II Graf von Berg | 1156 | „ | 1158 |
| Erzbischof Reinaldus Graf von Dassel | 1159 | „ | 1167. |

Im sechsten Felde:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Erzbischof Philippus de Heinsberg | 1167 | „ | 1191 |
| Erzbischof Bruno III Graf von Berg | 1192 | „ | 1193 |
| Erzbischof Adolfus I Graf von Altena | 1194 | „ | 1205 |
| | 1212 | „ | 1215 |
| Erzbischof Bruno IV Graf von Sayn | 1205 | „ | 1208 |
| Erzbischof Dietericus I Graf von Hengebach | 1208 | „ | 1212. |

Im Jahre 1891 erkrankte der Director des Germanischen Museums, Herr v. Essenwein, der die Ausführung der Farbenskizzen und Cartons für die Mosaikbeflurung des Domes durch Vertrag vom Jahre 1885 übernommen hatte, ohne die Arbeiten für den Domchor vollendet zu haben. An der Fortführung dieser Entwürfe durch längere Abwesenheit von Nürnberg gehindert, konnten auch die Arbeiten für den nördlichen Chorumgang in der Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch nur mit häufigen Unterbrechungen fortgeführt werden.

Nachdem in den Vorjahren die Probethüren zum Westportale und Südportale fertiggestellt, wurden im Betriebsjahre 1891/1892 zunächst die fehlenden drei Thüren des Südportals nach den Entwürfen und Modellen des Professor Schneider in Cassel in der Kunstgiefserei von C. L. Becker in Iserlohn gegossen, auf den Eichenholzthüren befestigt und demnächst an Ort und Stelle versetzt.

Die Abformung nach den ciselirten Metallmodellen und der Guſs der Broncebekleidungen ist von der Firma C. L. Becker in Iserlohn in sorgfältigster Weise und künstlerischer Vollendung ausgeführt, sodafs die reich ornamentirten Gufsstücke ohne jede nachträgliche Ciselirung zur Verwendung kommen konnten.

Auf den drei im Betriebsjahre 1891/1892 ausgeführten Südportalthüren ist der feststehende Obertheil mit dem deutschen Reichswappen, dem preufsischen Wappen wie dem Wappen des alten Stiftes und des Capitels geschmückt.

Ebenso wurden die drei noch fehlenden Broncethüren des Westportals im Laufe des Betriebsjahres 1891/1892 nach den Entwürfen und Modellen des Professors Schneider in der Kunstgiefserei von C. L. Becker in Iserlohn gegossen und an Ort und Stelle eingefügt. Die früher gelieferte Probethür (Dreikönigen-Pforte) enthält als Friesverzierung die drei Kronen.

Die neu gefertigten zwei Mittelthüren des Westportals (Marien-Pforte) haben die Monogramme des Heilandes abwechselnd mit dem der Jungfrau Maria und des heiligen Joseph. Ebenso erhält die südliche Seitenthür daselbst (Petrus-Pforte) die zwei gekreuzten Schlüssel in einem Vierpasse.

Die nach den Modellen und Entwürfen des Bildhauers Mengelberg in Utrecht in der Kunstgiefserei von Paul Stotz in Stuttgart sehr sorgfältig ausgeführte Probethür zum Nordportale (westliche Mittelthür) ist im Monate Juli 1891 an Ort und Stelle versetzt. Diese Thür enthält in künstlerischer Vollendung die Reliefs mit den Darstellungen der thörichten Jungfrauen, der vier Menschenalter und der vier Jahreszeiten.

Im Anschluss an den Umbau der Südportaltreppe ist nunmehr auch die Südfront der Domterrasse mit dem Treppenaufgange vom Domhofe fertig gestellt, und wurden die Garten- und Wegeanlagen im Bereiche der Domterrasse vom hiesigen Metropolitan-Capitel in Auftrag gegeben.

Nachdem im Jahre 1890 das frühere Dombaubureau-Gebäude an der Litsch niedergelegt, erfolgte im Betriebsjahre 1891/1892 der Abbruch der beiden Domcurien auf dem Domkloster, und wurde hiermit die projectirte engere Freilegung des Kölner Domes am Domkloster zum Abschlufs gebracht.

---

Mit Fertigstellung der zwei westlichen Schlufsfelder des Chorumganges und des Fufsbodenfeldes vor der Achscapelle gelangte die Mosaikbeflurung des gesamten Chorumganges im Betriebsjahre 1892/1893 zum Abschlufs. Diese drei mit figürlichen Darstellungen geschmückten Bodentheile enthalten im Schlufsfelde nach Norden die Figur des Erzbischofs Hildebold mit der Abbildung des alten Domes und der Umschrift: „Hildeboldus Archiepiscopus Coloniensis, Caroli magni imperatoris archicapellanus rexit ecclesiam Coloniensem DCCLXXXV ad DCCCXIX antiquae praeparavit cathedralis constructionem".

In den 25 Kreisen der Umrahmung dieses Feldes sind die zum Theil der Tradition entnommenen Namen der ersten Kölnischen Bischöfe und Erzbischöfe von S. Maternus I (S. Petri discipulus) bis Riculfus verzeichnet.

Das Fufsbodenfeld vor der Achscapelle enthält im Mittelfelde die Figur des Erzbischofs Conrad von Hochstaden mit der Abbildung des Grundrisses des von ihm im Jahre 1248 gegründeten Domes und der Umschrift: „Chuonradus comes de Hoestaden archiepiscopus Coloniensis et elector rexit ecclesiam Coloniensem MCCXXXVIII ad MCCLXI. Hanc novam fundavit cathedralem anno MCCXLVIII".

In den vier kreisrunden Medaillons sind das Capitels- und das Kölner Wappen angebracht, desgleichen die Wappen der Erzbischöfe S. Engelhertus Grafen von Berg und Henricus de Molenark.

Das Schlufsfeld nach Süden ist der Geschichte der neuen Zeit der Kölnischen Kirche gewidmet, und befindet sich in der Mitte des grofsen Kreises ein Deutsch-Ordensritter mit der preufsischen Standarte, zu dessen Füfsen die Westfaçade des Kölner Domes abgebildet ist mit der Umschrift: „Confractis Francorum impetu cum sacro Romanorum imperio electoratu Coloniensi et Westfaliae ducatu, eorum terrae conclusa pace receptae sunt in Borussiae regnum et vacans sedes archiepiscopalis anno MDCCCXXIV sine principatu seculari restituta. Sub Borussiae tutela confecta est domus cathedralis in qua sedebant adhuc archiepiscopi quorum insignia hic depicta et sedeant adjuvante Deo multi in futurum".

Im Umkreise sind 24 Medaillons angebracht, welche zur Aufnahme der Namen und Wappen der Kölnischen Erzbischöfe seit 1824 bestimmt sind. Ausgefüllt sind fünf Schilder mit den Namen und Wappen der Erzbischöfe Graf Spiegel zu Desenberg (1824—1835), Freiherr Clemens August v. Droste Vischering (1835—1845), Johannes Cardinal v. Geissel (1845—1864), Cardinal Paulus Melchers (1866 bis 1885) und Cardinal Dr. Krementz seit 1885.

Drei Kreise enthalten die Namen der drei Dombaumeister seit 1824, ferner ist der Name des Directors des Germanischen Museums v. Essenwein, der die Entwürfe zur Mosaikbeflurung des Domchores gefertigt hat, beigefügt, und die Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch in Mettlach als Verfertigerin der Mosaiken genannt.

Nach längeren Leiden, welche eine Wiederaufnahme der Cartonarbeiten während der Dauer von zwei Jahren hinderten, starb der Director v. Essenwein am 13. October 1892 in Nürnberg, ohne die Entwürfe zu den farbigen Mosaiken des Chorinneren und des Presbyteriums beendet zu haben. Zur Fortführung der unvollendet gebliebenen Arbeiten wurde mit dem Kunstmaler Herrn Geiges in Freiburg im Breisgau unter dem 15. October 1892 ein Vertrag geschlossen, und übernahm derselbe zunächst die Ausführung der polychromen Cartons in natürlicher Gröfse zu dem Raume zwischen den Chorbänken. Die Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch hat die Mosaiken zu diesem Theile der Chorbeflurung bereits in Arbeit genommen.

Da eine baldige Entscheidung über die Gestaltung des Presbyteriums und die Anordnung der grofsen Treppe zum Hochaltare in Aussicht zu nehmen ist, so soll nach dem Frohnleichnams-Feste nunmehr mit den bisher verzögerten Arbeiten im Chore des Domes begonnen werden. Es sind zunächst die Zugangstreppen zu den Gewölben vor der Chortreppe zu beseitigen, deren Beibehaltung unthunlich ist, da sonst bei jeder Beisetzung die Mosaiken zerstört werden müfsten, auch sind die einzelnen Grabgewölbe durch Thüröffnungen mit einander zu verbinden, um von einem Punkte aus die Beisetzung bewirken zu können. Nach Beseitigung des Marmorbodens im Chore sind die daselbst zerstreut liegenden Gräber zu überwölben und wird als Unterlage für die Mosaikbeflurung die gesamte Bodenfläche mit einer festen Betonschicht abgedeckt werden. Sobald diese Vorarbeiten beendet sind, kann mit der Aufbringung des Mosaikbelages begonnen werden, nachdem die Friese, den Strom des Lebens darstellend, verlegt sind.

Die vom Bildhauer Mengelberg modellirten noch fehlenden drei Broncethüren zum Nordportale wurden im Laufe des Betriebsjahres 1892/1893 in der Kunstgiefserei von Paul Stotz in Stuttgart gegossen und bis zum October 1892 in die Thüröffnungen eingefügt. Aufser zahlreichen stilvoll modellirten Ornamenten und Thiergestalten enthält die östliche Mittelthür in dem grofsen oblongen Vierpasse das Relief mit den fünf klugen Jungfrauen. Auf der westlichen Seitenthür (Maternus-Pforte) sind das deutsche Reichswappen und das preufsische Wappen dargestellt, während auf der östlichen Seitenthür (Bonifacius-Pforte) das alte Stiftswappen uud das Capitelswappen angebracht sind. Da diese Pforte die Schatzkammer gegen die Domterrasse abschliefst, so befindet sich über dieser Thür ein mit einem reich verzierten Broncegitter versehenes Oberlicht.

Die weitere Freilegung des Domes an der Südseite ist nach Vollendung des Neubaues des Domhotels durch Abbruch des alten Domhotels einschliefslich der beiden Nebenhäuser in Angriff genommen, ebenso wird der Central-Dombauverein in den Besitz des alten Hachtgebäudes nebst dem Hachthogen gegen Hinterlegung der amtlichen Taxe nach mehrjährigen Verhandlungen eingewiesen werden, und kann der Abbruch dieser letzten das neue Domhotel verdeckenden Gebäulichkeit nunmehr erfolgen.

In Veranlassung der Regulirung des Domklosters ist eine bedeutende Abtragung des Terrains vor dem Westportal in Aussicht genommen, und erhält die Domtreppe daselbst einen oberen und unteren Podest nebst einer erheblichen Erbreiterung des Asphalttrottoirs.

Nach ununterbrochener 50jähriger Thätigkeit beim Dombau feierte der Dombaucontroleur Herr Becker am 27. September 1892 sein Amtsjubiläum als Beamter der Dombau-Verwaltung, in welcher Veranlassung demselben in Anerkennung seiner erfolgreichen Thätigkeit durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 27. September 1892 eine aufserordentliche Remuneration zugewiesen ist.

Leider hat sich Herr Becker bereits am 31. März 1893 genöthigt gesehen, wegen eines Augenleidens aus seinem Amte zu scheiden, dem er von Beginn des Fortbaues am Kölner Dome im Jahre 1842 bis zu dessen Vollendung mit andauernder Pflichttreue vorgestanden hat.

Der Dombaumeister.

Köln, den 30. Mai 1893. Voigtel.

# Ausführung von durchgehendem und wasserdichtem Mauerwerk mit Hülfe kleiner Senkkasten für Prefsluft.

Für das in der Bai von Talcahuano (Chile) für die chilenische Marine in ungefähr 600 m Entfernung von der Küste im Bau begriffene Trockendock waren zwei versetzbare Senkkasten von 21 m Länge, 6,5 m Breite und 2 m Höhe zur Verfügung. Jeder dieser Kasten ist mit Ketten, welche oben in Schrauben endigen, zwischen zwei miteinander fest verbundenen Fahrzeugen aufgehängt und stimmt, was Abmessungen und Bauart anbelangt, beinahe überein mit den von Zschokke u. Terrier zur Herstellung des aufgehenden Mauerwerks der Trockendocks in Genua verwendeten Senkkasten (vgl. Jahrg. 1888, S. 270, 280 u. 454 d. Bl.). Grofse Kasten zur Herstellung eines durchgehenden Bodens wie in Genua waren jedoch in Talcahuano nicht vorhanden, weshalb man einzig und allein auf die beiden genannten Senkkasten zur Erbauung des 200 m langen Trockendocks (Querschnitt in Abb. 1) angewiesen war. Die Beschaffenheit des Baugrundes, welcher schon auf 4 bis 6 m unter Wasser eine feste Masse bildet, rechtfertigte die Voraussetzung, dafs der von den unmittelbar auf die Felsen gesetzten Dockmauern eingeschlossene Raum ohne Schwierigkeiten durch Pumpen trocken zu legen sein würde. Darauf ist die im nachfolgenden nach einer Mittheilung der holländischen Zeitschrift *De Ingenieur* beschriebene Bauweise gegründet, indem man unter Wasser mit Hülfe der beiden aufgehängten Senkkasten für Prefsluft die in Abb. 1 durch gestrichelte Linien begrenzten Theile der Dockmauern bildet und den eingeschlossenen Raum leerpumpt, um im Trocknen den Boden herzustellen und diesen und die Seitenwände mit Hausteinen zu bekleiden.

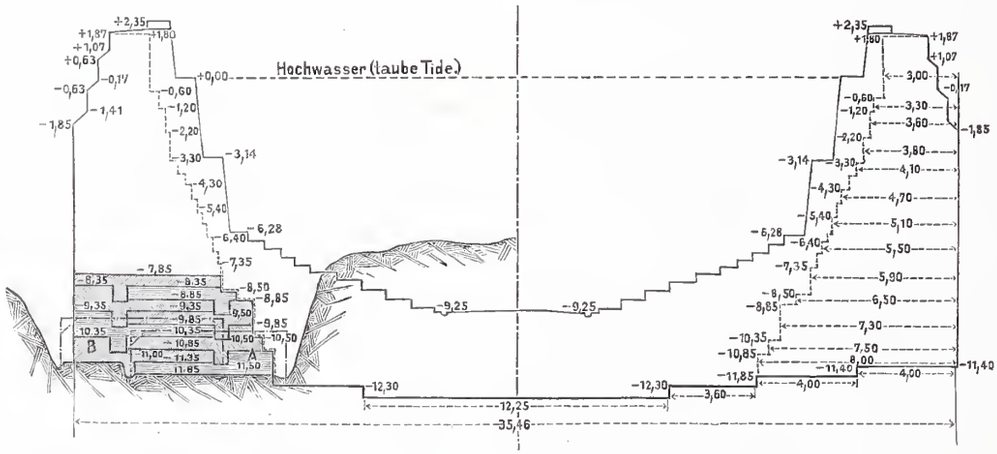



Abb. 1. Querschnitt.

Wie schon gesagt, haben die beiden Kasten gleichwie die in Genua für den Bau der auf einem durchlaufenden Boden ruhenden Dockmauern gebrauchten eine Breite von 6,5 m. Die in Talcahuano befolgte Bauweise erfordert jedoch eine tiefere und dadurch auch breitere Grundfläche der Seitenmauern. Die bezüglich des Mauerquerschnitts angestellte Untersuchung ergab eine untere Breite von 8 m, um einen Wasserdruck von 13 m, welcher zeitweise während des Baues des Dockbodens eintritt, aushalten zu können. Aufser in der Längenrichtung müssen somit auch in der Breitenrichtung für den unteren Theil der Mauer wegen der geringeren Breite der Senkkasten die aufeinander folgenden Mauerblöcke aneinander gelascht werden. Die beigefügten Abbildungen zeigen, wie dies geschieht.

Aus Abb. 2, welche einen Längenschnitt der im Bau begriffenen Mauer darstellt, sieht man, dafs der nicht schraffirte, als vollendet gedachte Theil in Treppen von 0,5 m Höhe und 0,8 m Breite endigt. Um nun diesen Theil um 20 m, d. h. um so viel zu verlängern, wie die Länge des Kastens es zuläfst, wird letzterer auf den vorher auf die erforderliche Tiefe gebrachten Untergrund gegen die erste Treppe gestellt, um den Block *A* zu mauern. Sobald die Schicht ein wenig höher als der erste auf — 11,5 m liegende Treppenabsatz gemauert ist, wird der Kasten gehoben und nach dem fertiggestellten Mauerwerk geschoben, sodafs das Kopf-Ende des Kastens darauf ruht. Zwischen dem Fufs des alten Mauerwerkes und dem Block *A* befindet sich dann eine offene Fuge von ungefähr 0,60 m Weite und einer Tiefe, welche der Höhe der Treppe gleich ist. Um diese Fuge zu füllen, wird an ihren beiden Aufsen-Enden im Wasser ein kleiner Querdamm gemauert, welcher unmittelbar nach seiner Herstellung wasserdicht sein mufs. Man verwendet dazu dieselben Materialien wie für das übrige Mauerwerk, nämlich Granit-Bruchstein und Mörtel im Verhältnifs von 500 kg Portlandcement zu 1 cbm Sand. Die an beiden Seiten abgeschlossene Fuge wird nun leergeschöpft und gereinigt und im Trocknen mit gewöhnlichem Mauerwerk angefüllt, wodurch man einen vollkommenen Verband zwischen den Kopf-Enden der Blöcke erhält. Zu gleicher Zeit wird das Mauerwerk um ungefähr 0,50 m erhöht und dann der Kasten auf die folgende Treppe gesetzt, worauf das Dichten der bis — 11,50 m reichenden Fuge auf dieselbe Weise erfolgt. Diese treppenförmige Bewegung des Senkkastens geht ohne Unterbrechung des Mauerns vor sich, nur hat man dafür Sorge zu tragen, dafs das Mauerwerk durch den ganzen Kasten stets 15 bis 20 cm höher ist als die Treppe, auf welcher der Rand des Kastens der Reihe nach aufliegt, um stets im Trocknen weiter mauern zu können.

Auf solche Weise würde die Mauer ohne Unterbrechung der Arbeit um 20 m verlängert werden können, wenn nicht die Forderungen der Standsicherheit bis auf eine Tiefe von — 8,50 m eine gröfsere Mauerbreite vorschrieben, als in einem Kasten von 6,50 m Breite hergestellt werden kann. Dieser Umstand erforderte für den untersten Theil der Mauer eine zusammengesetzte Bewegung des Kastens, und zwar eine Verstellung nicht allein in der Längsrichtung sondern auch in der Querrichtung. Wie man aus Abb. 1 ersieht, wird der Senkkasten zuerst in dem daselbst angegebenen Stande *A* auf die Binnenseite der Mauer gesetzt, alsdann in der Längsrichtung des Blockes auf der in derselben Abbildung angedeuteten Stelle eine 0,60 m breite Rinne ausgespart in Höhe von — 11,50 m, also genau mit der der ersten Treppe des fertiggestellten Mauerkörpers zusammenfallend. Sobald die Schicht links von der Rinne hoch genug aufgemauert ist, wird der Kasten auf die genannte Treppe gehoben. Man kann nun die Querfuge an dem Kopf-Ende des Kastens theilweise trocken legen und vollmauern, worauf man das Mauerwerk rechts von der Längsrinne bis zur Höhe von — 10,95 m fertigstellt. Darauf wird der Kasten in der Querrichtung nach der Aufsenseite der Mauer geschoben, sodafs einer der Ränder desselben in der Längsrinne zum Aufliegen kommt.

Nun ist der Block *B* an der Reihe. Zuerst wird die Längsrinne, welche zuvor dem Rande des Kastens als Auflager diente, an beiden Enden durch einen kleinen, im Wasser gemauerten Damm abgeschlossen, dann wird die Rinne ausgeschöpft, gereinigt und vollgemauert. Ist das Mauerwerk, in welchem wieder eine Längsrinne in Höhe von — 11 m ausgespart wird, über die ganze Oberfläche des Kastens bis über dieses Höhenmafs fertiggestellt, so wird der Kasten in die Höhe geschraubt und vorwärts geschoben, sodafs das Kopf-Ende desselben auf die Treppe von — 11 m zu liegen kommt. Die Querrinne in Höhe von — 11,5 m kann dann in der bekannten Weise schon theilweise vollgemauert und links von der Längsrinne von — 11 m eine zweite Schicht von 0,50 m Dicke bis zur Höhe von — 10,35 m aufgemauert werden. Alsdann verschiebt man den Kasten wieder nach der Binnenseite, sodafs eine der Längsseiten desselben in der Rinne von — 11 m aufliegt. In diesem Stande wird der übrig gebliebene Theil der Querrinne von — 11,50 m

zugleich mit der Längsrinne von — 11,50 m abgeschlossen und vollgemauert usf.

Diese zusammengesetzte Bewegung des Senkkastens, wobei das Mauern natürlich jedesmal einige Zeit während der Versetzung desselben von der Binnen- nach der Aufsenseite und umgekehrt unterbrochen wird, währt bis zur Höhe von — 8,50 m, wo der Kasten die Gesamtmauerbreite zu umfassen imstande ist. Alsdann beginnt wiederum die zuerst beschriebene einfache Bewegung, wobei die Arbeit ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann.

Die Oberfläche der aufeinander folgenden Schichten von 0,50 m Stärke wird vollkommen roh gemauert, dasselbe gilt auch von den Seitenwänden und dem Boden der Rinnen oder Fugen zwischen den anschliefsenden Blöcken, um einen vollkommenen Anschluſs zu erhalten. Nur an den Aufsen-Enden, wo die kleinen Dämme für die wasserdichte Abschliefsung gemauert werden müssen, hält man die der Abbildung eingeschriebenen Höhen- und Breitenmafse genau ein; das übrige kann breiter und tiefer sein.

Auf solche Weise in Schichten von 0,50 m Stärke fortmauernd, erhält man niemals Fugen, die tiefer als 0,50 m sind. Dabei hat die Erfahrung in Talcahuano gelehrt, dafs bei dieser Tiefe ohne Mühe eine kleine Mauer im Wasser gemauert werden kann, welche unmittelbar nach ihrer Herstellung einem Wasserdruck von 0,50 m hinreichenden Widerstand leistet. Schichten von gröfserer Stärke und damit entstehende Treppen von gröfserer Höhe bringen selbstredend tiefere Rinnen mit sich, und dann wird es schwierig, die erste Schicht Steine der kleinen Mauern gehörig mit Mörtel zu umhüllen. Auch gewährt eine geringe Dicke der Schichten den Vortheil, dafs man sich in dem 2 m hohen Senkkasten stets ordentlich bewegen kann.

Nach demselben Verfahren wurde mit einem der beiden Kasten ein für die Centrifugalpumpen bestimmter Brunnen gemauert, welcher mit dem Mauerwerk eine Oberfläche von 20 × 16 m umfafst. Derselbe war beim Leerpumpen vollkommen wasserdicht, womit praktisch bewiesen ist, dafs man nach dem beschriebenen Verfahren mit Hülfe von Senkkästen beschränkten Umfanges ein vollkommen dichtes und gleichmäfsig gefugtes Mauerwerk von beliebigen Abmessungen erhalten kann, ohne die Fugen mit Beton auszufüllen. A. v. Horn.

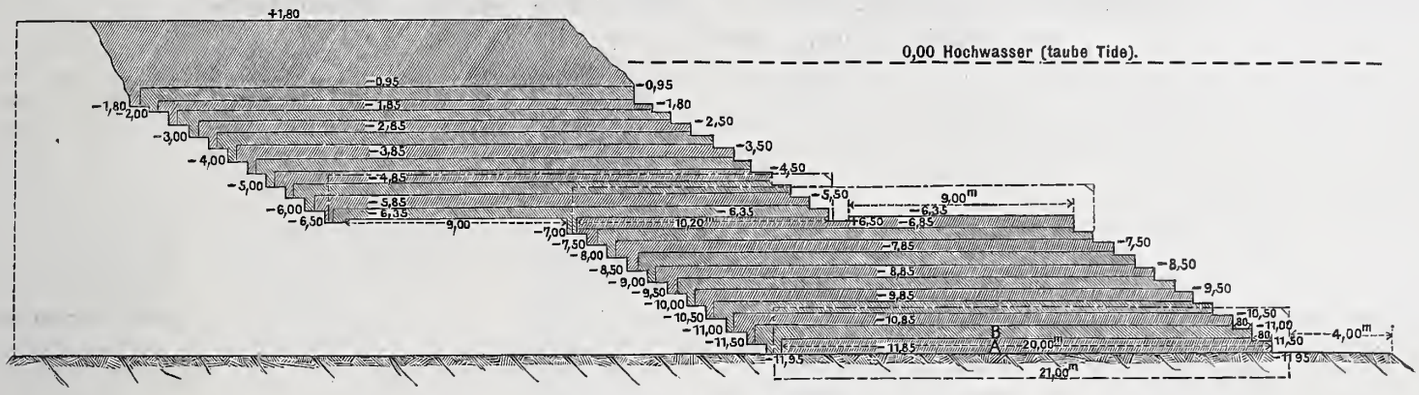



Abb. 2. Längenschnitt.

## Vermischtes.

**In dem Wettbewerbe für die Gebäude usw. der Thüringischen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Erfurt i. J. 1894** (vgl. S. 343 d. J.) sind unter acht eingegangenen Entwürfen, von denen vier auf die engere Wahl kamen, derjenige der Baumeister Traue u. Klepzig in Halle a./S. mit dem ersten Preise, die Arbeit der Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i./E. mit dem zweiten Preise und der Plan des Architekten F. Hannemann in Leipzig mit dem dritten Preise ausgezeichnet worden (vgl den Anzeiger Nr. 43 A). Als vierter war der Entwurf „Auch einer“ in die engere Wahl gekommen. An dem mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfe rühmt das Gutachten der Preisrichter die geschickte, den Glacis-Baumwuchs thunlichst schonende Behandlung der Parkanlagen, die besonders glückliche Anordnung des Hauptgebäudes, die Preiswürdigkeit und den guten Gedanken, einen vorhandenen Festungsunterbau als Fundament für einen malerisch gelegenen Aussichtsthurm zu benutzen. Auch die architektonische Ausgestaltung befriedigt, wenn sie auch nicht in allen Punkten als hervorragend gelungen betrachtet werden kann. Die mit dem zweiten Preise bedachte Arbeit ist besonders ihrer künstlerischen Vorzüge wegen ausgezeichnet worden. Doch weist sie auch in praktischer Beziehung viele Vorzüge auf und ist dem erstgenannten Entwurfe nur unterlegen, weil jener in noch vollkommenerer Weise dem Sinne und den Anforderungen des Programmes entspricht. Der mit dem dritten Preise bedachte Entwurf hat diese Auszeichnung wesentlich seiner klaren und übersichtlichen Anordnung der Gebäude auf der zur Verfügung gestellten Baufläche zu verdanken. — In das Preisgericht, dessen Mitglieder bereits auf S. 343 genannt worden sind, war an Stelle des verhinderten Geh. Reg.-Rath Ende Herr Baurath Böckmann aus Berlin eingetreten.

**Zum Wettbewerbe um den grofsen Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur für das Jahr 1894** wird vom Senate der Königl. Akademie der Künste in Berlin die Einladung erlassen. Bekanntlich ist seit vorigem Jahre dieser Wettbewerb hinsichtlich der Wahl des Gegenstandes ein freier. Wettbewerbsfähig sind alle Arten selbständig durchgeführter Entwürfe von Monumentalbauten, die ausgeführt oder für die Ausführung entworfen sind, sowie Photographieen des Innern und des Aeufsern derartiger Gebäude, die durch Grundrisse und Schnitte erläutert sind.

Die für diesen Wettbewerb bestimmten Arbeiten nebst schriftlichem Bewerbungsgesuche sind bei dem Berliner akademischen Senate, den Kunstakademieen in Düsseldorf, Königsberg oder Cassel oder beim Staedelschen Kunstinstitut in Frankfurt a. M. bis zum 16. Mai 1894, nachmittags 3 Uhr, einzuliefern. Beizufügen sind der Einsendung eine Lebensbeschreibung des Bewerbers, aus welcher der Gang seiner künstlerischen Ausbildung ersichtlich ist, nebst den Zeugnissen über die letztere, ferner Zeugnisse darüber, dafs der Bewerber eine Preufse ist und dafs er das zweiunddreifsigste Lebensjahr nicht überschritten hat, und endlich die schriftliche Versicherung an Eidesstatt, dafs die eingereichten Arbeiten von dem Bewerber selbständig entworfen sind. Der Preis besteht in einem Stipendium von 3000 Mark zu einer einjährigen Studienreise nebst 300 Mark Reisekosten-Entschädigung und ist in zwei halbjährigen Raten zahlbar. Die Zuerkennung des Preises erfolgt im Monat Juni 1894. Nach getroffener Entscheidung findet eine öffentliche Ausstellung der eingegangenen Arbeiten statt (vgl. Jahrg. 1892 S. 151 d. Bl.).

**Für den Neubau einer zweiten Realschule in Stuttgart** wird seitens der Stadt ein sehr gut vorbereitetes Preisausschreiben erlassen. Der Neubau soll auf einem 4543 qm grofsen, im Westen der Stadt zwischen der Dannecker und Hohenheimer Strafse belegenen Grundstück drei oder vier Stock hoch errichtet werden. Der freizulassende Turn- und Schulhof mufs mindestens 1100 qm Fläche erhalten. Die Wahl des Baustils ist freigegeben; die Strafsenfronten sind in Haustein in nicht zu reicher Ausstattung, erforderlichenfalls unter Verwendung von Backstein für die Flächen zu gestalten. Die Baukosten dürfen (ohne Schulmobiliar, aber einschliefslich der nicht unbeträchtlichen Bodenregulirungsarbeiten) den Betrag von 525 000 Mark nicht überschreiten. Gefordert werden nur Skizzen im Mafsstabe 1 : 200, und zwar nur einfache Linienzeichnungen. Die Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark; dem Preisgerichte bleibt vorbehalten, weitere Entwürfe zum Ankaufe zu empfehlen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Stadtbaurath Blankenstein in Berlin, Stadtbaudirector Licht in Leipzig, Stadtbaurath Mayer in Stuttgart, Professor Neckelmann ebendaselbst und drei Stuttgarter Nichttechniker, darunter der Oberbürgermeister. Nach stattgehabtem Urtheilsspruch werden die Entwürfe, deren Einlieferung bis zum 1. März 1894 zu erfolgen hat, zwei Wochen öffentlich ausgestellt.

**Die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft** erläfst ihr fünftes Preisausschreiben zur Gewinnung des Entwurfes für einen Schweinestall. Die Abfassung der Aufgabe ist derart gehalten, dafs sich thunlichst vielseitige Lösungen entsprechend den sehr verschiedenen Baubedürfnissen ermöglichen lassen. Eine Erleichterung der Bestimmungen des Preisausschreibens besteht früheren Ausschreibungen der Gesellschaft gegenüber darin, dafs von einem ausführlichen Kostenanschlage abgesehen, den Verfassern der preisgekrönten Entwürfe vielmehr nur die Verpflichtung auferlegt wird, Kostenanschläge

gegen Entschädigung nachzuliefern. Die Preise betragen 400, 300 nnd 200 Mark; Preisrichter sind die schon früher mit diesem Amte betrauten Herren. Die Einlieferung der Entwürfe hat bis zum 1. Februar 1894 zu erfolgen.

**Die Entwürfe für den Neubau eines Kreishauses in Neuruppin** (vgl. S. 372 d. J.) sind bis Sonnabend den 11. d. M. im Lesezimmer des Architektenvereins in Berlin während der Bibliothekstunden öffentlich ausgestellt.

**Die Königliche gynäkologische Klinik der Universität Königsberg** hat, um einem sehr fühlbar gewordenen Bedürfnifs abzuhelfen, neuerdings in einem besonderen Anbau einen gröfseren Operationssaal erhalten. Der im ersten Stockwerk belegene Saal mifst etwa 10 m im Geviert und ist für die Aerzte und die Kranken aus dem anschliefsenden Flügel des alten Gebäudes, für die Studenten unmittelbar von aufsen über eine besondere, neue Treppe zugänglich. Zu beiden Seiten der für vier Betten eingerichteten Operationsbühne sind 104 Sitzplätze mit Klappsitzen gewonnen, deren Unterbau und Brüstungen ebenso wie die an der Süd-Schmalseite des Raumes sich anschliefsende Galerie in Monierbauweise hergestellt sind. Die Beleuchtung des 6,30 m hohen Saales erfolgt bei Tage durch Oberlicht und durch ein grofses, mit Spiegelscheiben verglastes Fenster an der Nordseite, bei Abend durch elektrisches Licht. Der Fufsboden ist Terrazzo auf Unterwölbung, die Wand- und Deckenflächen sind mit Oelfarbe gestrichen. Im Untergeschofs wurden Räume für Präparate, eine Wohnung für einen Assistenzarzt und Aborte gewonnen. Die Kosten des Anbaues betragen einschliefslich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen rund 61 000 Mark, wovon etwa 3700 Mark auf die Veränderungen im alten Gebäude entfallen. Der Entwurf ist nach Skizzen, die im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden sind, durch den Kreisbauinspector Knappe bearbeitet; diesem hat auch unter Mitwirkung des Regierungs-Baumeisters Schröder die Leitung der Ausführung obgelegen.

**Die Arbeiten am Neubau des Justizgebäudes in München,** über dessen Entwurf auf S. 465 und 480 des Jahrganges 1890 Mittheilungen gemacht worden sind, haben inzwischen kräftigen Fortgang genommen. Die Hausteinarbeiten sämtlicher Fronten der Flügelbauten und Rücklagen sind bis auf Hauptgesimshöhe vollendet, die Mittelbauten sollen vor Winter noch bis zur dritten Geschofshöhe versetzt werden. Im Innern ist das Untergeschofs bereits mit Gewölben überdeckt, alle drei Stockwerke sind mit feuerfesten Decken abgeschlossen und die Flurgänge mit Kreuzgewölben versehen. Auch das Rohmauerwerk der grofsen Central- und Wartehalle für das Publicum ist bis zum dritten Obergeschofs fertiggestellt. Die zwei Haupteingangshallen im Norden und Süden wurden mit pfälzischem Sandstein verkleidet und im Rohbau vollendet. Im Winter sollen die Scheidemauern der einzelnen Räume in den verschiedenen Geschossen aufgeführt werden, was bei dem Vorhandensein der Zwischendecken ohne Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse bewerkstelligt werden kann. Ein Theil der Münchener Maurer wird auf diese Weise während der Wintermonate lohnende Beschäftigung finden.

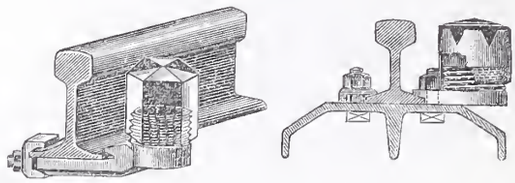
Es sind an dem Gebäude bis jetzt 3500 cbm Haustein versetzt, nnd zwar vorwiegend Kalkstein aus Kehlheim, Offenstetten und Saal für die Frontenverkleidung, zum kleinen Theil Pfälzer Sandstein für die Vorräume des Hauses. An Backsteinmauerwerk wurden bisher über 12 000 cbm fertiggestellt. Mit Betongewölben sind etwa 6000 qm, mit geraden Decken etwa 9000 qm überdeckt worden; zu letzteren waren 600 Tonnen eiserne gewalzte Träger erforderlich.

Im nächsten Jahre sollen zunächst die Hauptgesimse der Flügelbauten und Rücklagen aufgebracht werden, um dann sofort mit dem Richten und Eindecken der Dächer beginnen zu können. Zugleich sollen die Mittelbanten der vier Fronten mit ihren beträchtlicheu Anfbauten so gefördert werden, dafs auch hier im Laufe des nächsten Sommers die Bedachungen zur Vollendung gelangen, während im Spätjahre das Oberlichtgerippe der grofsen Halle montirt werden soll. Mit Ende 1894 wird der Rohban vollendet sein, und für den vollständigen Ansban verbleiben alsdann die Jahre 1895 u. 96.

**Der zweitgröfste englische Tunnel, der Tinley-Tunnel,** ist der Vollendung nahe. Die Mittellandbahn hat, um zwischen Liverpool und Manchester einerseits und Sheffield anderseits mit der Manchester-, Sheffield- nnd Lincolnshire-Bahn in erfolgreicheren Wettbewerb treten zu können, eine rund 30 km lange Bahnstrecke zwischen Dore und Chinley ausgeführt, durch welche der Gesamtweg zwischen den genannten Städten um etwa 50 km abgekürzt wird. Von der neuen Bahnstrecke liegen fast 10 km in Tunneln, deren längster, nächst dem Severn-Tunnel bedeutendster Englands der etwas über 5½ km lange Tinley-Tunnel ist. Er liegt unter einem Höhenzuge, der so stark ansteigt, dafs ein in der Mitte des Tunnels angelegter Luftschacht 230 m Tiefe erhalten hat. Der bedeutenden Höhenunterschiede wegen hat man Betriebsschächte nur auf etwa 1 km Tunnellänge anlegen können. Die lichte Weite des Tunnels beträgt 8,2 m, die lichte Höhe über den Schienen 6,1 m.

## Neue Patente.

**Verstellbares Merkzeichen für Bahnhofsgleise.** Patent Nr. 62305. Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke in Warstein. — Dieses Merkzeichen besteht aus zwei Theilen: aus dem fest mit der Schiene an beliebiger Stelle zu verschraubenden Halter und dem eigentlichen Merkzeichen, welches als roth-weifse Kapsel neben der Schiene steht. Je nach der Abnutzung der Schiene läfst sich die Kapsel auf dem Halter höher oder niedriger schrauben oder mit Leichtigkeit ganz auswechseln. Der Preis eines vollständigen Merkzeichens beträgt 2,55 bis 2,80 Mark, der der Kapsel 0,95 bis 1,20 Mark, je nachdem für letztere Porcellan oder emaillirtes Eisen genommen wird.

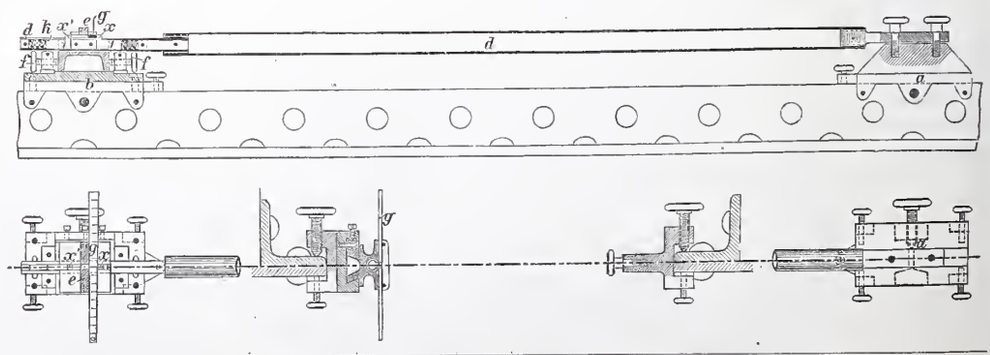


(Die in der Zeichnung schwarzen Flächen sind in der Wirklichkeit roth.)

Für Querschwellen-Oberbau. Für Langschwellen-Oberbau.

**Spannungsmesser für Brücken.** Patent Nr. 69367. Martin Balcke in Düsseldorf. — Das Instrument dient zum nnmittelbaren Messen derjenigen Spannungen von Brückentheilen, welche von der beweglichen Last herrühren. Dasselbe besteht aus zwei Klemmen $a$ und $b$ und einem Stab $d$, welcher auf der einen Klemme ($a$) mit Schneide festsitzt und längs der anderen Klemme ($b$) sich verschieben kann, wenn der zwischen den Klemmen gefafste Brückentheil durch Zug sich längt oder durch Druck sich verkürzt. Um am Anfange der Messung eine bestimmte Länge des zu prüfenden Brückentheiles genau zu haben, ist der Anschlag $e$ der einen Klemme $b$ mittels Stellschrauben $f$ verschiebbar angeordnet. Der Stab $d$ hat zwei Mefsspitzen $x$ und $x'$. Bei Zunahme einer Zugspannung wird der Spalt zwischen der Mefsspitze $x$ und dem Anschlag $e$ (bei Zunahme einer Druckspannung zwischen $x'$ und $e$) sich vergröfsern. Wenn man also am Anfang der Messung einen für ein bestimmtes Material (Eisen) für eine bestimmte Stablänge (1 m) für bestimmte Spannungszunahmen (1, 2, 3 kg f. d. qmm) eingetheilten Mefskeil $g$ in den Spalt zwischen $e$ und $x$ oder $x'$ einschiebt, so wird das Mafs des Einsinkens des Mefskeils unmittelbar die Verlängerung oder Verkürzung des Brückentheils, also die Spannungsänderung und in Verbindnng mit der aus der Eigenlast herrührenden berechneten Spannung ungefähr die Gesamtspannung, somit die Sicherheit des Bauwerks erkennen lassen, ohne dafs man nöthig hätte, andere als die gewöhnlichen Betriebslasten als Probelasten aufzubringen. Ist z. B. der Elasticitätsmodul des Eisens 20 000, so wird bei einer Stablänge $d$ von 1 m, einem Keilverhältnifs $g$ von 1/50 bei der Spannnngsänderung von 1 kg für 1 qmm der Keilmefsstab $g$ um 2,5 mm vorrücken. Damit beim Nachlassen der Spannung keine Verbiegung des Stabes $d$ u. dgl. eintritt, die gemessene Gröfse also nach der Probe noch sicher abgelesen werden kann, sind die Mefsspitzen nicht fest anf dem Stab $d$ angebracht, sondern in denselben mit Schlitten $i$ nnd so starken Federn $k$ eingefügt, dafs letztere beim Einschieben und Nachsinken des Mefskeils spannungslos bleiben nnd erst bei Abnahme der Spannnng in dem zu prüfenden Brückentheile den Keil festhalten.

Das Instrument ist einfach und handlich. Dasselbe ist, wie mitgetheilt wird, im Bezirke der Kgl. Eisenbahndirection Elberfeld bereits mehrfach im Gebrauch.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Gründung des Drehpfeilers der 7. Avenue-Brücke in New-York. — Einfachste Spannungsermittlung der Biegungsfestigkeit bei beliebiger Belastung. — Vermischtes: Preisertheilung auf der Weltausstellung in Chicago. — Koris Patentofen für Dauerbrand. — Bücherschau. —

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Gründung des Drehpfeilers der 7. Avenuebrücke in New-York.

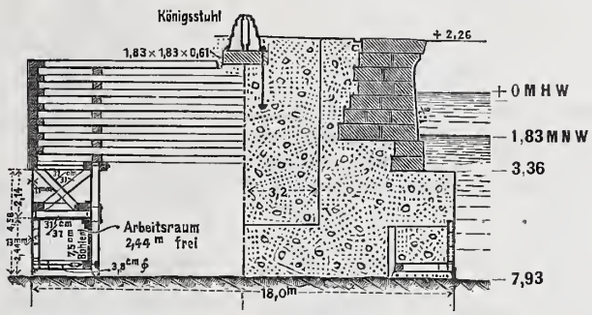
Im Norden der Stadt New-York ist zur Zeit eine Brücke im Bau, die sowohl in der Art der Gründung ihrer Pfeiler als auch in ihrem Ueberbau mancherlei beachtenswerthes und neues für den Ingenieur zeigt. Durch das Bauwerk wird der Harlemfluſs mittels einer gleichschenklig zweiarmigen Drehbrücke mit rund 126 m (413 Fuſs 2 Zoll) Spannweite von Endauflager zu Endauflager überschritten. Zu der Brücke führt auf der westlichen Seite des Flusses ein etwa 450 m langer Blechträger-Viaduct, dessen Abdeckung durch Buckelplatten von 10 mm Stärke hergestellt ist. Bei diesen Platten sind immer fünf Wölbungen zu einem Stück von 6,1 m Länge und 1,35 m Breite vereinigt; durch diese Art der Ausführung wurden vier Quer-Nietreihen erspart. Auf der östlichen Seite der Drehöffnungen liegt die Fluthbrücke mit einem aus Parallel-Gitterträgern gebildeten Ueberbau. Die Pfeiler derselben sind zum Theil unter Anwendung von Luftdruck, zum Theil auf Pfahlrost gegründet. Der westliche Auflagerpfeiler der Drehbrücke hat Luftdruckgründung erhalten, während für den östlichen Betonirung zwischen Spundwänden zur Anwendung kam. Der Drehpfeiler ist mittels Luftdruckgründung hergestellt, deren Ausführung im folgenden beschrieben werden soll.

Die ersten Entwürfe hatten einen runden Senkkasten aus Stahl vorgesehen mit einem ausgedehnten groſsen Arbeitsraume, dessen Decke durch eine Anzahl von gleichlaufend angeordneten Trägern unterstützt war. Auf Vorschlag der Unternehmer, denen die Ausführung übertragen war, wurde der Senkkasten ringförmig gestaltet und aus einem äuſseren, kreisrunden Stahlmantel und einer inneren, achteckig angeordneten Holzwand gebildet. Die Decke wurde gleichfalls aus Holz hergestellt. Die Unternehmer hatten dabei die Absicht, den äuſseren Ring nach seiner Ausbetonirung als Fangedamm zu benutzen und den inneren Raum im Trocknen herzustellen, und hofften durch diese Ausführungsweise Zeit zu gewinnen. Die besondere Anordnung des Senkkastens sowie des Pfeiler-Aufbaues ist aus den beigefügten, den *Engineering News* vom 7. September 1893 entnommenen Abbildungen zu ersehen.

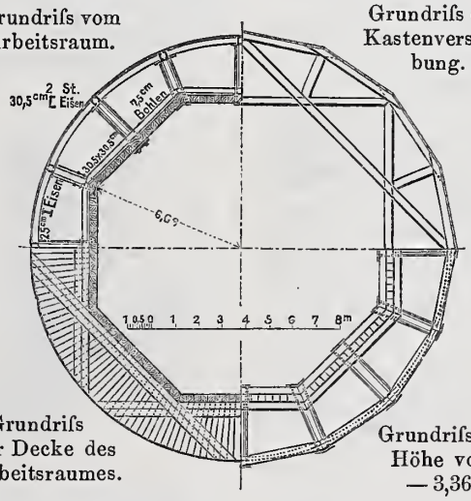
Ueber den Bauvorgang sei kurz erwähnt, daſs der Senkkasten an einer wagerecht gelegenen Uferstelle auf einer Unterklotzung aufgebaut wurde, welche hoch genug war, daſs bei allen Wasserständen der Tide gearbeitet werden konnte. In das achteckige Innere wurde zur Bildung eines Schwimmkörpers ein verlorner Boden eingebaut, welcher aus einem Rost von 26/31 cm starken Balken in 1,22 m Abstand hergestellt und auf dessen Unterseite eine Dielung aus 7½ cm starken Bohlen aufgenagelt war. Die Balken waren nach oben an der Decke des Senkkastens abgestützt, derart, daſs sie nach Herausschlagen von Keilen entfernt werden konnten. In den Boden waren Löcher eingebohrt, damit während der nun folgenden Senkung des fertigen Kastens bis auf Niedrigwasserspiegel die Tide ins Innere frei ein- und aus ihm austreten konnte. Sodann wurden die Löcher durch Pflöcke geschlossen, die Luftkammer wurde mit Preſsluft gefüllt und bei einer passend hohen Fluth der Senkkasten aufgeschwemmt und an Ort und Stelle geschleppt. Der verlorne Boden wurde dann entfernt und der Senkkasten für die Absenkung belastet, indem etwa 600 Tonnen Steine von 30 bis 40 kg Gewicht auf die Decke der Luftkammer gepackt wurden. Auf dem Bauplatz des Pfeilers war vorher durch eine Anzahl von Unterwasser-Sprengungen eine Einebnung des Flusbettes angebahnt worden. Eine sonderliche Förderung des Baues wurde hierdurch aber nicht erzielt, weil man verabsäumt hatte, die Felstrümmer abzuräumen.

Die Absenkung bot keine groſsen Schwierigkeiten, doch schritt sie nicht sehr schnell vor, weil der Senkkasten gewissermaſsen doppelte Schneide hatte und weil die Enge des ringförmigen Arbeitsraumes das bequeme Arbeiten etwas beeinträchtigte.

In einer Tiefe von etwa 8 m unter mittlerem Hochwasser erreichte die Schneide den gewachsenen Fels, welcher an dieser Stelle der Fluſssohle in scharfen Zacken aufragte und voll von Spalten war. Das Gestein zeigte eine ausgesprochen senkrechte Schichtung. Der Fels wurde in der ganzen Ausdehnung des Arbeitsraumes bloſsgelegt und gereinigt. Um dies zu thun, war es an manchen Stellen nothwendig, die Schneide mehr oder weniger tief zu untergraben, um aus den Spalten Sand und Trümmergestein zu entfernen. Schreiber dieses hatte Gelegenheit, sich von der zerklüfteten Bildung des Gesteins bei Besuch des Arbeitsraumss zu überzeugen.




Schnitt durch Senkkasten und Fangedamm. Schnitt durch den fertigen Pfeiler.




Grundriſs vom Arbeitsraum. Grundriſs der Kastenverstrebung. Grundriſs der Decke des Arbeitsraumes. Grundriſs in Höhe von — 3,36.

In die Luftkammer wurde nach Beendigung der Aufräumungsarbeiten bis auf etwa 60 cm Höhe über Schneide Beton eingebracht und festgestampft. Das Mischungsverhältnis dieses Betons war: 1 Theil Portlandcement, 2 Theile Sand und 3 Theile Steine von etwa 1,5 cm Seite. In dem freien Raum der Arbeitskammer wurde die Luftpressung aufrecht erhalten und ein Versuch gemacht, das achteckige Innere mit zwei 15 cm Kreiseln auszupumpen, jedoch ohne Erfolg. Die Bewegung des Wassers im Innenraum des Pfeilers lieſs Stellen erkennen, an denen Wasser durch die Felsspalten unter dem Beton hindurch Eintritt fand. An diesen Stellen wurde die 60 cm starke Betonschicht in der Kammer ausgebrochen und versucht, die Spalten von neuem abzudichten. Ein zweiter Pumpversuch mit einem 23 cm und zwei 15 cm Kreiseln schlug gleichfalls fehl, weil das Wasser nicht von auſsen unter dem Senkkasten hindurch, sondern von unten durch die Spalten des Gesteins in den Innenraum des Pfeilers eindrang. Man entschloſs sich deshalb, den Kern unter Wasser auszubetoniren.

Der weitere Verlauf des Baues bot keine bemerkenswerthen Abweichungen von der bei uns üblichen Bauart.

Wenngleich der Bauplan wegen örtlicher Verhältnisse nicht innegehalten werden konnte, so ist der leitende Grundgedanke desselben jedenfalls beachtenswerth und auch bei uns bei passender Gelegenheit wohl anwendbar. Haesler.

# Einfachste Spannungsermittlung der Biegungsfestigkeit bei beliebiger Belastung.

Von Robert Land in Constantinopel.

Das vom Verfasser in der Zeitschrift für Bauwesen 1892 S. 553 und 563 gegebene Verfahren der rein zeichnerischen Ermittlung der Biegungsspannungen bei beliebiger Belastung läſst noch eine weitere Vereinfachung zu, welche nachstehend mitgetheilt wird. Die folgende Ableitung ist jedoch unabhängig von erwähntem Aufsatze geschehen, um für die Leser dieses Blattes die dortigen Ergebnisse nicht als bekannt voraussetzen zu müssen.

## I.

1. Für einen beliebigen Querschnitt eines Trägers seien gegeben (Abb. 1): die durch den Schwerpunkt $S$ gehenden Trägheitshauptachsen $SX$ und $SY$ mit den Trägheitsmomenten max $J = A$, min $J = B$, und ein Biegungsmoment $M$, wirkend in einer die Querschnittebene senkrecht in der Geraden $SK$ (Kraftlinie) schneidenden Ebene. Da senkrecht zum Querschnitt keine Auſsenkraft wirkt, muſs die algebraische Summe der in dieser Richtung wirkenden Biegungsspannungen gleich Null sein; dies giebt, wenn $\sigma$ die allgemeine Spannung für die Flächeneinheit, $df$ ein Flächentheilchen ist, die Gleichung: $\int \sigma df = 0$. Die Spannungen wachsen aber (nach theoretischer Annahme) im Verhältniſs ihrer Abstände von der Spannungs-Nulllinie (neutralen Achse); nennt man also z. B. $\overline{\sigma}$ die Spannung im senkrechten Abstande $= 1$ von dieser Nulllinie, so ist für den

allgemeinen Abstand $u$ eines Punktes: $\sigma = \bar{\sigma} \cdot u$, also wird obige Gleichung: $\bar{\sigma} \int u df = 0$. Hieraus folgt: $\int u df = 0$, d. h.:

Die Spannungs-Nulllinie mufs durch den Schwerpunkt $S$ des Querschnitts gehen (wie bekannt).

2. Ist jetzt die $M$-Ebene durch $\angle KSY = \alpha$ gegeben, so ist noch die Lage der Nulllinie $SN$, bestimmt durch $\angle YSN = \varphi$ und die Spannungsvertheilung gesucht. Denkt man sich jetzt das Moment $M$ ersetzt durch ein Kräftepaar von Kräften 1 (t) im Abstande $M$ (cm), z. B. durch ein solches, dessen Kräfte 1 t rechtwinklig zum Querschnitt in den Punkten $S$ und $R$ wirken, so kann man als Gleichgewichtsbedingungen die Momentengleichungen für die Achsen $SY$ und $SX$ hinschreiben, lautend:

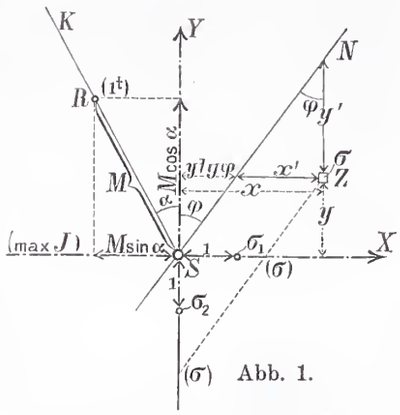


Abb. 1.

$$\left.\begin{array}{l} 1\,\mathrm{t}.M\sin\alpha = \int(\sigma df)x \\ 1\,\mathrm{t}.M\cos\alpha = \int(\sigma df)y \end{array}\right\} \quad (1)$$

Nennt man $\sigma_1$ und $\sigma_2$ die beiden Spannungen der $X$- und $Y$-Achse im Abstande 1 von $S$, und $x'$, $y'$ die Coordinaten des allgemeinen Querschnittpunktes $Z$ bezogen auf die Nulllinie und gemessen parallel $X$- und $Y$-Achse, so gilt für die Spannung $\sigma$ von $Z$:

$$\sigma = \sigma_1 x' = \sigma_2 y' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

woraus:

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{x'}{y'} = \operatorname{tg}\varphi \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Unter Benutzung von (2) wird das erste Integral von Gleichung (1):

$$\int \sigma df x = \sigma_1 \int x' x df = \sigma_1 \int (x - y \operatorname{tg}\varphi)\, x df$$
$$= \sigma_1 \int x^2 df - \sigma_1 \operatorname{tg}\varphi \int xy df.$$

Für die Hauptachsen ist aber bekanntlich $\int xy df = 0$ und $\int x^2 df = J_y = B$; daher werden die Gleichungen (1):

$$\left.\begin{array}{l} M \sin\alpha = \sigma_1 B \text{ und entsprechend} \\ M \cos\alpha = \sigma_2 A \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad (4)$$

Hieraus erkennt man: die Spannung $\left\{\begin{array}{l}\sigma_1 \text{ in der ersten Hauptachse } SX \\ \sigma_2 \text{ in der zweiten Hauptachse } SY\end{array}\right\}$ hängt nur von dem Seitenmoment $\left\{\begin{array}{l}M\sin\alpha \\ M\cos\alpha\end{array}\right\}$ in dieser Hauptachse ab und von dem Trägheitsmoment, bezogen auf die andere Hauptachse.

Durch Division dieser Gleichungen (4) unter Benutzung von (3) folgt:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{B}{A} \operatorname{cotg}\varphi \text{ oder: } A \operatorname{tg}\alpha = B \operatorname{cotg}\varphi, \quad . \quad (5)$$

wodurch Winkel $\varphi$ bestimmt ist; und aus den Gleichungen (2) mit Benutzung von (4) folgt:

$$\left.\begin{array}{l} \sigma = \sigma_1 x' = \dfrac{M \sin\alpha}{B} \cdot x' \\ \sigma = \sigma_2 y' = \dfrac{M \cos\alpha}{A} \cdot y' \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Diese neuen Gleichungen zeigen, dafs nach der Kenntnifs der Lage der Nulllinie (welche weiter unten einfach bestimmt wird) die Spannung $\sigma$ nur von einem Hauptträgheitsmoment $A$ oder $B$ abhängt.

Aus (6) folgt:

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{\sigma}{x'} = \dfrac{M}{B/\sin\alpha} \\ \dfrac{\sigma}{y'} = \dfrac{M}{A/\cos\alpha} \end{array}\right\} \quad (7\mathrm{a}), \text{ oder: } \quad \left.\begin{array}{l} \dfrac{\sigma}{x'} = \dfrac{M \sin\alpha}{B} \\ \dfrac{\sigma}{y'} = \dfrac{M \cos\alpha}{A} \end{array}\right\} \quad (7\mathrm{b})$$

Aus diesen Gleichungen in Verbindung mit (5) ergiebt sich nun nachstehende einfache zeichnerische Spannungsermittlung, Abb. 2:

a) Die Nulllinie. Trage in $SY$ auf: $\overline{ST} = A$, $\overline{TC} = B$ nach $S$ zu, dann schneiden sich die Geraden $KTN \perp SY$ und $CN \perp SK$ in einem Punkte $N$ der Nulllinie, denn Gleichung (5) ist hierbei erfüllt, wie man erkennt; oder (falls $N$ sehr weit fällt): die Gerade $SN \perp KC$ ist die Nulllinie, denn $C$ ist Schnitt der Höhen für $\triangle SKN$.

b) Die Spannungsvertheilung. Sind die Mafsstäbe für die Querschnittslängen ($x$, $y$) und für die aufgetragenen Trägheitsmomente ($A$, $B$) gegeben, so wähle man die beiden Mafsstäbe der $\sigma$ und $M$ derart, dafs die Gleichung (7) auch lediglich in Bezug auf die Mafsstäbe erfüllt ist, d. h. dafs die Mafsstäbe auch in der durch Gleichung (7) gegebenen Beziehung stehen (abgesehen von sin und cos), wenn anstatt der wirklichen Werthe der Mafsstab ihrer zeichnerischen Darstellung gesetzt wird. Dann gelten die Gleichungen (7) nicht nur für die wirklichen Werthe, sondern auch für ihre zeichnerischen Darstellungen durch Längen — denn jeder wirkliche Werth ist gleich der zeichnerischen Darstellung multiplicirt mit der Bedeutung der zeichnerischen Einheitslänge — und es ergiebt sich folgendes einfache Verfahren:

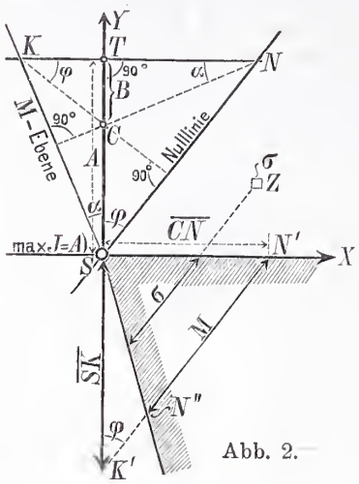


Abb. 2.

$\alpha$) Nach Gleichung (7a): Trage in $SX$ auf: $\overline{SN'} = \overline{CN}$ (oder in $SY$: $\overline{SK'} = \overline{SK}$), trage ferner auf der durch $N'$ oder $K'$ gelegten Geraden gleichlaufend zur Nulllinie $SN$ den Werth $M$ in beliebiger Lage, z. B. $= \overline{N'N''}$, so ist die Fläche zwischen den Geraden $SN'$ und $SN''$ die Spannungsfläche mit Ordinaten $\sigma \parallel SN$, aus welcher bei gegebener Querschnittsform max $\sigma$ und min $\sigma$ sofort zu entnehmen ist; denn die Gleichungen (7a) sind hierbei erfüllt, da $\overline{SN'} = \overline{CN} = B/\sin\alpha$ und $SK' = SK = A/\cos\alpha$, demnach auch $\overline{SK'} : \overline{SN'} = \dfrac{A}{B} \operatorname{tg}\alpha = \operatorname{cotg}\varphi$ (Gleichung (5)).

$\beta$) Nach Gleichung (7b) tritt anstatt $M$ einer der meist durch Rechnung gegebenen Werthe $M \sin\alpha$, $M \cos\alpha$; für den ersten Werth ist die Strecke $\overline{SN'} = B$, für den andern $\overline{SK'} = A$ aufzutragen.

Man kann hiernach jedesmal dasjenige Verfahren wählen, welches die genaueren Ergebnisse liefert. Für letzten Fall $\beta$) ist das Verfahren in Abb. 3 dargestellt, wobei die Buchstaben die frühere Bedeutung haben: Man trage auf der Geraden durch $T \perp KC$ die Strecke $\overline{TD} = M_y = M \cos\alpha$ (welche Gerade gleichlaufend zur Nulllinie ist), so wird die Spannungsfläche mit Ordinaten $\sigma \parallel TD$ von den beiden Geraden $SY$ und $SD$ begrenzt. Ist $KC$ kurz, so wird die Richtung der Nulllinie $SN$ genauer durch $CN \perp SK$ bestimmt.

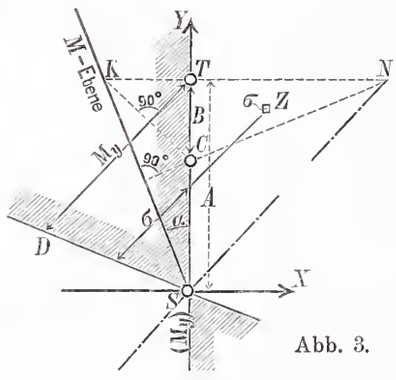


Abb. 3.

Beispiel für die Mafsstäbe. Dieselben seien:

für die Längen (Querschnitt) : 1 cm Zeichnung = 2 cm Wirklichkeit = (1/2 nat. Gröfse)
„ „ Trägheitsmomente $A, B$ : 1 cm „ = 100 cm⁴
„ „ Spannungen $\sigma$ : 1 cm „ = 100 kg/cm²
„ „ Momente $M$ : 1 cm „ = 5000 kgcm.

Dann ist Gleichung (7), bezogen auf die Mafsstäbe, erfüllt, denn

$$\frac{100 \text{ kg/cm}^2}{2 \text{ cm}} = \frac{5000 \text{ kgcm}}{100 \text{ cm}^4}.$$

II.

Die Gleichungen (6) können auch als die allgemeinen Grundgleichungen der Biegungsfestigkeit aufgefafst werden und es folgen daraus die bekannten Formeln für den Sonderfall, wo die Momenten-Ebene durch eine Hauptachse geht. Bezeichnet man ein Moment mit $M_x$, $M_y$, wenn die Momenten-Ebene durch die $X$- oder $Y$-Achse geht, so folgt aus Gleichung (5), dafs in diesem Falle die Nulllinie rechtwinklig zur Kraftlinie steht und demnach in den Gleichungen (6) anstatt $x'$, $y'$ einfach $x$, $y$ zu setzen ist. Dann ergeben diese Gleichungen sofort, wenn man anstatt $A$, $B$ wie üblicher $J_x$, $J_y$ setzt:

$$\sigma = \frac{M_x}{J_y} \cdot x \text{ oder } \sigma = \frac{M_y}{J_x} \cdot y. \quad . \quad . \quad (8)$$

Geht man nun umgekehrt von diesen bekannten (und auf mancherlei andere Art ableitbaren) Grundgleichungen aus, so gelangt

man zu dem allgemeinen Fall, Abb. 1, durch Zerlegen von $M$ in die beiden durch die Hauptachsen gehenden Seitenmomente $M_x = M \sin \alpha$, $M_y = M \cos \alpha$. Hiernach erhält man unter Benutzung der Gleichung (2) sofort die beiden Gleichungen (6), durch deren Division die Gleichung (5), und kann dann weiter unmittelbar die vorhin gegebene Spannungsermittlung ableiten.

Bemerkung. Ist der Unterschied der Werthe max $J = A$ und min $J = B$ sehr grofs, so wird die zu messende Strecke $CN$ entweder sehr klein (wenn $\alpha$ grofs), oder (wenn $\alpha$ klein) die Nulllinie ergiebt sich durch den spitzen Schnitt von $TN$ und $CN$ (oder wegen der kurzen Entfernung $KC$) wenig genau. Dann kann man behufs gröfserer Genauigkeit den Querschnitt affin verkleinern bezogen auf die erste Hauptachse als Affinitätsachse, oder affin vergrölsern bezogen auf die zweite Hauptachse. Ist das Affinitäts- (Veränderungs-) Verhältnifs $= n$ (z. B. $n = 2$), so ist im ersten Falle anstatt max $J = A$ der neue Werth $A' = \frac{A}{n^3}$, im anderen Falle anstatt $B$ der Werth $B' = n^3 B$ zeichnerisch einzuführen.[1])

[1]) Denn bei $n$-facher Verkleinerung der Mafse in Richtung der Achse $SY$ (unter Belassung der Mafse in Richtung $SX$) entsteht eine Verkleinerung der Flächentheile und deren Abstände von $SX$ um das $n$-fache, was eine $n \cdot n^2 = n^3$-fache Verkleinerung des Trägheitsmomentes $A$ zur Folge hat.

Da es gewöhnlich nur darauf ankommt max $\sigma$ zu ermitteln, welcher Werth bei einem Randpunkte des Querschnitts auftritt, kann man diese affine Aenderung der Querschnittsform nur auf die Lagenänderung dieses Randpunktes beschränken, nachdem dessen Ort vorher bestimmt ist.

Schliefslich sei noch als fast selbstverständlich bemerkt, dafs man auch jede andere Formel der Biegungsfestigkeit, welche sich in ein Verhältnifs auflösen läfst (von der Form der Gleichungen (7)), in der angegebenen Weise zeichnerisch behandeln kann. So läfst sich die in dem oben erwähnten Aufsatz der Zeitschrift für Bauwesen[2]) abgeleitete allgemeine Gleichung $\sigma = \frac{M}{J'} \cdot u$ (wobei $J'$ als Strecke aus dem Trägheitskreise entnommen wird und $u$ der senkrechte Abstand eines Querschnittpunktes von der Nulllinie ist) bei der oben angegebenen Wahl der Mafsstäbe als Verhältnifsgleichung $\frac{\sigma}{u} = \frac{M}{J'}$ einfach darstellen, wobei ein etwaiger Irrthum über den Mafsstab der zeichnerisch gefundenen Spannungen $\sigma$ ganz ausgeschlossen ist[3]).

[2]) Derselbe ist auch als Sonderdruck bei Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin, erschienen.

[3]) Die Hauptergebnisse des obigen Aufsatzes, sowie andere neue Lösungen von Aufgaben der Biegungsfestigkeit finden sich in der Beigabe zum Deutschen Baukalender für 1894, S. 25 u. f.

# Vermischtes.

**Auf der Weltausstellung in Chicago** sind folgende Aussteller der deutschen Ingenieur-Abtheilung mit Preisen ausgezeichnet worden:

Actien-Maschinenbauanstalt vorm. Venuleth u. Ellenberger Darmstadt, Architekt Karl Baer Eltville, Blohm u. Voss Hamburg, Bürgermeisterei Darmstadt, Bürgermeisterei Worms, Generaldirection der Grofsherzoglich badischen Staatseisenbahnen Karlsruhe, Generaldirection der Königl. Bayerischen Staatseisenbahnen München, David Grove Berlin, Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Schuckert u. Co. Nürnberg, Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn-Gesellschaft Blankenburg a. H., Haniel u. Lueg Düsseldorf, Professor O. Intze Aachen, Kaiserliche Canal-Commission Kiel, Königl. Bayerisches Staatsministerium des Innern München, August Klönne Dortmund, Königl. Mechanisch-technische Versuchsanstalt Berlin, Gebr. Körting Hannover, W. Kümmel Hamburg, H. Lindley Frankfurt a. M., G. Luther Braunschweig, Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft Lübeck, Magistrat der Stadt Berlin, Magistrat der Stadt München, Maschinenbauanstalt „Humboldt" Kalk b. Köln, Ministerium der öffentlichen Arbeiten Berlin, Königl. preufsische Staatsbahnen Berlin, Civilingenieur Fr. Neukirch Bremen, Oberbürgermeisterei der Stadt Köln, Dr. C. Otto u. Co. Dahlhausen, J. Pohlig Köln, Senat der freien und Hansestadt Bremen, Schiff- und Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Germania" Kiel, Oskar Schimmel u. Co. Chemnitz, F. H. Schmidt Altona, Stadtrath der Stadt Karlsruhe, Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Vulcan" Stettin, Ludwig Stuckenholz Wetter a. R., Otto Thost Zwickau, Verein deutscher Ingenieure.

**Koris Patentofen für Dauerbrand.** (D. R.-P. Nr. 70 584.) Das Bedürfnifs nach Oefen, welche bei guter Construction eine gefälligere äufsere Ausstattung zulassen als die gewöhnlichen Mantelöfen, ohne dabei die Vorzüge der letzteren aufzugeben, veranlafste die Firma H. Kori, Berlin W. 9, Königin Augustastr. 13, zur Herstellung eines Ofens, welcher in vielen Fällen geeignet ist, die theureren Mantelöfen zu ersetzen. Der neue Korische Ofen ist für Dauerbrand eingerichtet und gleicht bezüglich der Feuerungs- und Rost-Einrichtung genau den bekannten Korischen Mantelöfen für Dauerbrand, unterscheidet sich jedoch von ihnen dadurch, dafs nur die untere Hälfte des Ofens ummantelt ist, der obere Aufsatz dagegen sichtbar bleibt und somit ornamentirt werden konnte. Diese Oefen verbinden also die Vorzüge der Mantelöfen mit denen der freistehenden Oefen. Sie werden in drei Gröfsen geliefert, und die Preise sind nicht höher als die der gewöhnlichen Reguliröfen.

## Bücherschau.

**Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Werke:**

Architektonische Rundschau, herausgegeben von Ludwig Eisenlohr u. Karl Weigle. Stuttgart. J. Engelhorn. In Folio. IX. Jahrg. 1893. 11. u. 12. Lief. X. Jahrg. 1894. 1. Lief. Je 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln mit Aetzungen. Lief. 12 aufserdem mit 1 Bogen Titel und Inhalt. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Ausbildung und Prüfung der preufsischen Landmesser und Culturtechniker. Verordnungen und Erlasse, zusammengestellt im Auftrage des Königlichen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. Zweite Auflage. Berlin 1893. Paul Parey. VIII u. 96 S. in 8°. Geb. Preis 2,50 *M*.

**Bach, C.** Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Kesselwandungen. 1. Heft. Wasserkammerplatten von Wasserröhrenkesseln. Abdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1893. Berlin 1893. Julius Springer. 24 S. in 4° mit 77 Abb. im Text. Preis 2,40 *M*.

**Bernhard, Ludw.** Gipsabgüsse, Stuckarbeiten und künstlicher Marmor. Ein Handbuch für die Gips verarbeitenden Gewerbe. Frankfurt a. M. 1893. H. Bechhold. 92 S. in 8°. Preis 2 *M*.

Denkschrift über die von der Landescommission für die Regulirung der Gewässer in Tirol aus Anlafs der Ueberschwemmungen vom Jahre 1882 ausgeführten bautechnischen Arbeiten. Wien 1893. Spielhagen u. Schurich. 46 S. in gr. 8° mit 26 Tafeln. Preis 6 *M*.

Der Bau der Wannseebahn und die Umgestaltung des Potsdamer Bahnhofes in Berlin. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1893. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. In Folio. 17 S. Text mit 11 Holzschnitten und 6 Steindrucktafeln. Preis 6 *M*.

Der Umbau des Bahnhofes in Halle a. d. Saale während der Jahre 1880 bis 1893. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1893. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. In Folio. 29 S. Text mit 28 Holzschnitten, 3 Bl. in Stahlstich, 2 Bl. in Kupferlichtdruck und 10 Bl. in Steindruck. Preis 24 *M*.

Deutscher Baukalender. Bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung. 27. Jahrgang 1894. Berlin. E. Toeche. 2 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. Kalendarium, 48 u. 154 S. Text mit Abb. und Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage.) 128 u. 245 S. mit Abb. im Text. Geh. Preis zus. 3,50 *M*, mit Schlofs 4 *M*.

Die Rauchbelästigung in grofsen Städten. 1. Heft der Denkschriften des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Berlin 1893. Ernst Toeche. 18 S. in 8°. Preis 0,60 *M*.

Die Stellung des Baufaches und der höheren Bautechniker in der preufsischen Staatsverwaltung. Vorschläge zur Reform der allgemeinen Bauverwaltung. Leipzig 1893. Wilhelm Engelmann. 38 S. in 8°. Preis 0,80 *M*.

**Diesener, H.** Das Veranschlagen der Hochbauten. Zweite Auflage. Halle a. S. 1893. Ludw. Hofstetter. VII u. 205 S. in 8° mit 48 Holzschnitten und 6 Tafeln. Preis 4 *M*.

**Dietrichson, L. u. H. Munthe.** Die Holzbaukunst Norwegens in Vergangenheit und Gegenwart. Berlin 1893. Schuster u. Bufleb. In Folio. XII u. 130 S. mit 222 Abb. im Text u. 31 Tafeln. Preis 45 *M*.

**Ebe, Gustav.** Die Schmuckformen der Denkmalsbauten aus allen Stilepochen seit der griechischen Antike. III. Theil. Die romanische Epoche. Berlin 1893. Georg Siemens. In 4°. S. 53 bis 138 mit 86 Abb. im Text und zwei Farbenlichtdrucken. Preis 14 *M*.

**Ehrenberg, Hermann.** Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1893. Berlin 1893. Wilh. Ernst u. Sohn. VIII u. 204 S. in 8°. Preis 6 *M*.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1894. Für Maschinen- und Hütteningenieure herausgegeben von Th. Beckert u. A. Polster. Berlin 1894. Julius Springer. Zwei Theile. In kl. 8°. — Erster Theil. VIII u. 222 S. mit 61 Abb. im Text, Notiz- u. Terminkalender und Eisen-

bahnkarte. Geb. — Zweiter Theil. 163 S. mit 210 Abb. im Text. Geh. Preis 3 *M*. Brieftaschen-Ausgabe Preis 4 *M*.

**Gleim, W.** Das Recht der Eisenbahnen in Preufsen. I. Band. 2. Hälfte. 2. Abtheilung (Schlufs des ersten Bandes). Darstellung des Eisenbahnbaurechts II. Berlin 1893. Franz Vahlen. In 8°. XIII u. S. 341 bis 484. Preis 3,40 *M*.

**Goeringer, Adalbert.** Der goldene Schnitt und seine Beziehung zum menschlichen Körper. München 1893. J. Lindauersche Buchhandlung (Schöpping). 36 S. in 8° mit 18 Abb. u. 2 Tafeln. Preis 2 *M*.

**Grofsmann, Josef.** Die Schmiermittel. Methoden zu ihrer Untersuchung und Werthbestimmung. Wiesbaden 1894. C. W. Kreidels Verlag. VIII u. 186 S. in 8° und 25 Abb. im Text. Preis 4,80 *M*.

**Häseler, E.** Der Brückenbau. In drei Theilen. I. Theil. Die eisernen Brücken. 2. Lief. Braunschweig 1893. Friedr. Vieweg u. Sohn. In 4°. S. 129 bis 240 mit Abb. 163 bis 325 im Text und Tafeln 18 bis 37. Preis 16 *M*.

**Hirth, Georg.** Der Formenschatz. München und Leipzig. G. Hirth. Jahrgang 1893, Heft IX, X. Jährlich 12 Hefte in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 15 *M*.

. Hübners geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 42. Ausgabe für das Jahr 1893. Herausgegeben von Dr. Fr. v. Juraschek in Wien. Frankfurt a. M. 1893. Heinrich Keller. VII u. 91 S. in Quer-8°. Preis cart. 1,20 *M*. Wandtafel-Ausgabe Preis 0,60 *M*.

**Jordan, W.** Logarithmisch-trigonometrische Tafeln für neue (centesimale) Theilung mit 6 Decimalstellen. Stuttgart 1894. Konrad Wittwer. VIII u. 420 S. in 8°. Preis 10 *M*.

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger v. Waldegg. Neubearbeitet von **A. W. Meyer.** 21. Jahrgang. 1894. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. VI, Kalendarium u. 132 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage). IV u. 400 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 *M*.

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure. Begründet von A. Rheinhard. Neubearbeitet von **R. Scheck.** 21. Jahrgang. 1894. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 4 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. V, Kalendarium u. 74 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilagen) in 3 Abtheilungen mit 116, 120 u. 168 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 *M*.

**Kimbel, Martin.** Nothruf des Kunstgewerbes! Schulung und Niedergang desselben in Preufsen! Darmstadt 1893. Alexander Koch. 29 S. in 8°. Preis 1,50 *M*.

**Klimpert, Richard.** Lehrbuch der Bewegung flüssiger Körper. (Hydrodynamik.) 2. Band. 1. Hälfte. Die Bewegungserscheinungen des Wassers in Canälen und Flüssen, sowie der dabei ausgeübte Stofs und Widerstand. Für das Selbststudium und zum Gebrauch an Lehranstalten bearbeitet nach System Kleyer. Stuttgart 1893. Julius Maier. VIII u. 228 S. in 8° mit mehr als 150 Abb im Text. Preis 5 *M*.

**Koch, F. E.** Entwicklungsgeschichte der Baukunst unter vorzugsweiser Berücksichtigung der deutschen Kunst. Güstrow 1893. Opitz u. Co. XIV u. 144 S. in 8° mit 85 Abb. Preis 4 *M*.

**Kresnik, P.** Hydrologische Tafel zum raschen Ablesen aller bei der Wassermengen-, Geschwindigkeits-, Gefälle- und Querprofil-Berechnung für Flüsse und Canäle zu suchenden Gröfsen. Wien 1892. Spielhagen u. Schurich. 10 S. in 8° mit einer Tafel. Preis 1 *M*.

**Lorber, Franz.** Das Nivelliren. Neunte, neubearbeitete Auflage der „Theoretischen und praktischen Anleitung zum Nivelliren" von S. Stampfer. Wien 1894. Karl Gerolds Sohn. XV u. 608 S. in 8° mit 97 Abb. im Text. Geb. Preis 15 *M*.

**Ludwig u. Hülssner.** Neue Schulhäuser. Sammlung ausgeführter Entwürfe öffentlicher Schulbauten. Entworfen und herausgegeben von L. u. H. Stuttgart 1893. Konrad Wittwer. In Folio. 11 S. Text und 25 Tafeln. Preis 20 *M*.

**Mayer u. Müllers** akademische Hülfsbücher. II. Das akademische Berlin. Winter-Halbjahr 1893. Mit Benutzung amtlicher Quellen. Berlin 1893. Mayer u. Müller. In kl. 8°. 86 u. XIII S. Preis 0,80 *M*.

**Mencke.** Welche Aufgaben erfüllt das Krankenhaus der kleinen Städte und wie ist es einzurichten? Vierte Auflage. Berlin 1894. R. Schoetz. III u. 178 S. in 8° mit 10 Holzschnitten im Text und 6 Tafeln. Preis 5 *M*.

**Meyers** Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1893. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. 2. Band Asmanit bis Biostatik. 1056 S. in 8°. Geb. Preis des Bandes 10 *M*.

**Müller, E. R.** Lehrbuch der planimetrischen Constructionsaufgaben, gelöst durch geometrische Analysis. III. Theil. Verwandlungs- und Theilungs-Aufgaben, sowie Aufgaben über ein- und umbeschriebene Figuren. Für das Selbststudium und zum Gebrauch an Lehranstalten bearbeitet nach System Kleyer. Stuttgart 1893. Julius Maier. 86 S. in 8° mit 54 Abb. im Text. Preis 2 *M*.

**Neumeister, A. u. E. Häberle.** Die Holz-Architektur. Stuttgart 1893. Konrad Wittwer. In Folio. 4. Lief. 10 Blatt. Preis der Lief. 7,50 *M*.

**Rieth.** Repertorium der technischen Journal-Litteratur. Im Auftrage des Kaiserlichen Patentamts herausgegeben. Jahrgang 1892. Berlin 1893. Karl Heymanns Verlag. XII u. 502 Spalten in gr. 8°. Preis 15 *M*.

**Rohn, Karl u. Erwin Papperitz.** Lehrbuch der darstellenden Geometrie. In zwei Bänden. I. Band. Leipzig 1893. Veit u. Co. XVIII u. 381 S. in 8° mit 338 Abb. im Text. Preis 11 *M*.

**Roth, E.** Armen-Fürsorge und Armen-Krankenpflege. Berlin 1893. R. Schoetz. VII u. 90 S. in 8°. Preis 2 *M*.

**Sachs, J.** Lehrbuch der ebenen Elementar-Geometrie (Planimetrie). VI. Theil. Proportionalität der Strecken. Für das Selbststudium und zum Gebrauch an Lehranstalten bearbeitet nach System Kleyer. Stuttgart 1893. Julius Maier. VIII u. 175 S. in 8° mit 90 Abb. im Text. Preis 4 *M*.

Sammlung von Entwürfen für landwirthschaftliche Bauten. Klasse VI. Sechs preisgekrönte Bauentwürfe zu Familienhäusern. Je 2 bis 3 Blatt Zeichnungen nebst Erläuterungsbericht, Kostenanschlag und dem Bericht des Preisgerichts. Zu beziehen durch die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft in Berlin SW., Zimmerstrafse 8. Preis des einzelnen, in Umdruck hergestellten Entwurfs nebst Anlagen 3 bezw. 2 *M*.

**Sarrazin, O. u. H. Oberbeck.** Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangscurven für Eisenbahnen, Strafsen und Canäle. Mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. Sechste Auflage. Berlin 1893. Julius Springer. X u. 73 S. Einleitung, 198 S. Tabellen. kl. 8°. Preis geb. 3 *M*.

**Schatteburg, H.** Die Eiskeller, Eishäuser, Kühlräume und Lagerkeller. Halle a. S. 1893. Ludw. Hofstetter. VI u. 87 S. in 8° mit 98 Holzschnitten. Preis 3,20 *M*.

Schriften der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen. Nr. 3. Die Spar- und Bauvereine in Hannover, Göttingen und Berlin. Berlin 1893. Karl Heymann. IV u. 118 S. in 8° mit Abb. im Text. Preis 2,40 *M*.

**Schück, H.** Verbindung der Residenz Karlsruhe mit dem Rhein durch einen Schiffahrtscanal. Gegenwärtiger Stand der Frage. Im Auftrage des Stadtraths bearbeitet von H. Sch. September 1892. Karlsruhe 1892. Macklotsche Buchhandlung. 42 S. in 8°. Pr. 0,50 *M*.

**Schück, H.** Karlsruhe, ein Rhein-Hafenplatz. Project einer Schiffahrtsverbindung der Residenz mit dem Rhein von H. Sch.; nebst Entwürfen für ein maschinelles Schiffshebewerk von C. Hoppe in Berlin, Gutehoffnungshütte in Oberhausen, F. Krupp (Grusonwerk) in Magdeburg. Karlsruhe 1893. Macklotsche Druckerei. 101 S. in gr. 8° mit 11 Planbeilagen. Preis 17 *M*.

**Schultz, W.** Werkmafs und Zahlenverhältnisse griechischer Tempel (Erechtheion zu Athen und Athene-Tempel auf Aegina). Hannover 1893. Schmorl u. v. Seefeld Nachf. In gr. 4°. 30 S. mit Abb. im Text. Preis 3 *M*.

**v. Stegmann, Karl.** Die Architektur der Renaissance in Toscana nach den Meistern geordnet. Mit ausführlichem, illustrirtem Text. München 1893. Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft, vormals Friedr. Bruckmann. In grofs Folio. 26. Lief. 10 S. Text mit Abb., 5 Lichtdrucke und 5 Blatt in Stahlstich. Preis der Lief. 50 *M*.

**Stehlin-Burckhardt.** Architektonische Mittheilungen aus Basel. Stuttgart 1893. Konrad Wittwer. In Folio. 88 S. Text mit Abb. und 84 Tafeln. Geb. Preis 60 *M*.

**Suess, Eduard.** Ueber neuere Ziele der Geologie. Abdruck aus dem 20. Bande der Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Görlitz 1893. H. Tzschaschel. 21 S. in 8° mit einer Karte. Preis 1,50 *M*.

**Uffelmann, J.** Zehnter Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Jahrgang 1892. Braunschweig 1893. Friedr. Vieweg u. Sohn. X u. 396 S. in 8°. Pr. 7,50 *M*.

**Uhde, Constantin.** Braunschweigs Baudenkmäler. 40 Blatt Lichtdrucke in gr. 8° mit 15 S. erläuterndem Text. In Mappe. Zweite Auflage. Braunschweig 1893. Gemeinsamer Verlag von B. Gocritz u. W. Danert (Bock u. Co.). Preis 10 *M*.

**Wellisch.** Die Berechnungen in der praktischen Polygonometrie. Wien 1893. Spielhagen u. Schurich. VIII u. 95 S. in kl. 8° mit 11 Abb. Preis 2 *M*.

**Winter, Udo Victor.** Ziegelrohbau. Zwanglose Hefte für Bautechniker. Hildburghausen 1893. Kesselringsche Hofbuchhandlung. 1. bis 3. Heft. In 4°. Je 6 Blatt in Steindruck (mit mehrfarbigen Blättern). Preis des Heftes 1,60 *M*.

**Wolffhügel, Gustav.** Zur Lehre vom Luftwechsel. Abdruck aus dem Archiv für Hygiene 1893 Heft 3. München 1893. R. Oldenbourg. 75 S. in 8°. Preis 1,25 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 11. November 1893. Nr. 45.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 u. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 28. October 1893, betreffend Anlagen zur Entnahme von Wasser aus öffentlichen Wasserläufen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Kirche „Zum guten Hirten" in Friedenau bei Berlin. — Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen. — Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik. — Geheimrath Professor Dr. Franz Grashof in Karlsruhe †. — Vermischtes: Veranstaltungen durch grofse Reclameschilder. — Bettungsstoffe für eiserne Schwellen. — Werth des jährlich in den Vereinigten Staaten gefällten Bauholzes. — Neue Patente.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend Anlagen zur Entnahme von Wasser aus öffentlichen Wasserläufen.

Berlin, den 28. October 1893.

Nach den Bestimmungen des Rund-Erlasses vom 5. November 1860*) — III. 11 542 —, in Erinnerung gebracht durch die Erlasse vom 20. Juni 1880, III. 9437, und vom 18. December 1882, III. 19 386, ist zu allen Wasserbauten der im § 21 der Regierungs-Instruction vom 23. October 1817 unter Nr. 9b bezeichneten Art, für solche nämlich, durch welche

> die Richtung des Stromes, der Zustand der Schiffahrt oder die Sicherung, Bewässerung und Entwässerung angrenzender Ländereien in ein neues Verhältnifs kommen,

vor Ertheilung der landespolizeilichen Genehmigung jedesmal unter Einreichung der Bauanschläge meine Genehmigung einzuholen, und zwar ohne Unterschied, ob die Ausführung aus Staatsmitteln oder auf Kosten der Anlieger oder sonstiger Privatinteressenten erfolgen soll. Auch in dem Rund-Erlasse vom 24. Juni d. J. — III. 10 160 — ist das Erfordernifs der ministeriellen Genehmigung zu derartigen Bauten von neuem erwähnt worden. Ueber das einzuschlagende Verfahren bestimmt der Erlafs vom 12. Juni 1886 (Min.-Bl. f. d. i. V. S. 152), dafs diejenigen Projecte, welche nicht durch die Staatsbauverwaltung, sondern seitens anderer Staatsbehörden oder von dritter Seite (durch communale oder sonstige Verbände usw.) zur Ausführung gebracht werden sollen, in allen Fällen zunächst zur Kenntnifs des betreffenden Regierungs-Präsidenten zu bringen sind, welcher dieselben — geeignetenfalls unter gemeinsamer Berichterstattung mit den sonst betheiligten Behörden — mir vorzulegen hat.

Ich habe Anlafs, darauf hinzuweisen, dafs die vorerwähnten Bestimmungen auch für solche Anlagen gelten, bei denen es sich um Entnahme von Wasser aus öffentlichen Flüssen und Canälen zu gewerblichen, landwirthschaftlichen und sonstigen Zwecken, insbesondere auch zur Wasserversorgung benachbarter Ortschaften, handelt. Es liegt auf der Hand, dafs durch eine zu freigebige Verfügung über die Wasserschätze der öffentlichen Gewässer die Interessen der Schiffahrt beeinträchtigt und die auf Hebung der letzteren gerichteten Bestrebungen der Staatsregierung in ihrem Erfolge gefährdet werden können. Das Gleiche gilt für die landwirthschaftlichen Interessen, und wenn auch vorausgesetzt werden kann, dafs bei Ertheilung der Genehmigung zu neuen Wasserentnahmen die Frage, ob dadurch den bereits verliehenen Rechten Eintrag geschehen würde, schon seither sorgfältig geprüft ist, so ist doch auch zu beachten, dafs durch solche Verleihung für die Zukunft die Möglichkeit zu einer Nutzbarmachung des Wassers für wichtigere Zwecke in Frage gestellt werden kann. Man wird aus diesem Grunde mit der Gestattung von Wasserentnahmen nicht bis zur Grenze des gegenwärtig Zulässigen gehen dürfen, vielmehr auf die Zurückhaltung eines Wasservorrathes Bedacht nehmen müssen, welcher unter Berücksichtigung der in der Nähe des Flufslaufes belegenen gröfseren oder gewerbreichen Ortschaften, der an demselben vorhandenen, der Bewässerung bedürftigen und dazu geeigneten Landflächen und ähnlicher Möglichkeiten für die spätere Verwerthung des Wassers auskömmlich zu bemessen ist.

Ich ersuche Ew. . . ergebenst, gefälligst dafür Sorge zu tragen, dafs stets nach den vorbezeichneten Bestimmungen und Gesichtspunkten verfahren wird.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten, die sämtlichen Herren Chefs der Strombauverwaltungen und den Herrn Polizei-Präsidenten hierselbst.

*) Zeitschrift für Bauwesen 1861, S. 2.

Abschrift zur gleichmäfsigen Beachtung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königliche Ministerial-, Militär- und Bau-Commission hier und die Königliche Canal-Commission zu Münster i./W.

Abschrift vorstehender Verfügung lasse ich Ew. Excellenz zur gefälligen Kenntnifsnahme ergebenst zugehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Thielen.

An die sämtlichen Herren Ober-Präsidenten.

III. 22 413.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Wasserbauinspector, Baurath Hermann Keller in Berlin und den Kreisbauinspector, Baurath Saal in Potsdam zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Der Regierungs- und Baurath Keller verbleibt in seiner Stellung als Leiter des Bureaus des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmung besonders ausgesetzten Flufsgebieten, während dem Regierungs- und Baurath Saal die Stelle des Vorstehers des technischen Bureaus der Abtheilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten verliehen worden ist. Der bisherige Vorsteher des letztgenannten Bureaus, Regierungs- und Baurath Paul Böttger, tritt in die Stellung eines technischen Hülfsarbeiters in demselben Ministerium über.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Cummerow in Goldap ist zum Kreisbauinspector ernannt und vom 1. December 1893 ab mit der Verwaltung der neu errichteten Kreisbauinspector-Stelle in Buxtehude, Reg.-Bez. Stade, betraut worden.

Der Geheime Baurath Lex ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amts in Berlin und der Geheime Baurath Ehlert zum Vorsteher der Abtheilung I des Königlichen technischen Prüfungs-Amts in Berlin ernannt worden.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Theodor Evers aus Warburg (Ingenieurbaufach).

### Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: die Intendantur- und Bauräthe Bruhn und Rühle v. Lilienstern von der Intendantur des I. bezw. XIV. Armeecorps zur Intendantur des XIV. bezw. Gardecorps; der Garnison-Bauinspector Bähcker in Königsberg i. P. I zur Intendantur des I. Armeecorps und mit Wahrnehmung der Geschäfte einer Intendantur- und Baurathstelle beauftragt; der Garnison-Bauinspector Sonnenburg, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. Armeecorps, in die Local-Baubeamtenstelle Königsberg i. P. I und mit Wahrnehmung der Geschäfte dieser Stelle beauftragt.

Der Diplom-Schiffsmaschinenbau-Ingenieur Jahr ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt.

### Bayern.

Der Regierungs- und Kreisbauassessor Alphons Gleizes in Landshut wurde wegen körperlichen Leidens und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit auf die Dauer eines Jahres in den erbetenen Ruhestand versetzt, auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Niederbayern erledigte Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Ingenieurfach der Bauamtsassessor Heinrich Hohmann in Regensburg befördert, auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Regensburg eröffnete Assessorstelle der Bauamtsassessor Ernst Riemann in Weiden, seiner Bitte entsprechend, versetzt und die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Weiden erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Friedrich Moroff in Neuburg a. D. verliehen.

**Württemberg.**

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht auf die erledigte Stelle des Eisenbahn-Betriebsbauinspectors in Geislingen den Abtheilungsingenieur Abel bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, zur Zeit Vorstand des Bahnhof-Baubureaus Geislingen, zu befördern.

**Baden.**

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht die Stelle eines aufserordentlichen Mitgliedes der Baudirection dem Director der Baugewerkschule in Karlsruhe, Baurath Philipp Kircher, im Nebenamt zu übertragen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Die Kirche „Zum guten Hirten" in Friedenau bei Berlin.

Der Eifer, mit dem man in Berlin auf kirchenbaulichem Gebiete bemüht ist, die Versäumnisse früherer Jahrzehnte nachzuholen, ist auch auf die Vororte der Hauptstadt nicht ohne Einflufs geblieben. So regte sich vor einigen Jahren in Friedenau der lebhafte Wunsch, ein eigenes, der Gröfse des Ortes angemessenes protestantisches Gotteshaus zu besitzen.

Unter den, wie bekannt, aus einem engeren Wettbewerbe hervorgegangenen Entwürfen für die Gnadenkirche im Berliner Invalidenparke hatte der Plan des Architekten C. Doflein den besonderen Beifall Ihrer Majestät der Kaiserin gefunden, und es war, nachdem die Entscheidung in dieser Wettbewerbung zu Gunsten eines anderen, des Spittaschen Entwurfes, gefallen war, der Allerhöchste Wunsch ausgesprochen worden, jenen Dofleinschen Plan an anderer Stelle zur Ausführung gebracht zu sehen. Die Gemeinde Friedenau sah sich damals genöthigt, für ihren beabsichtigten Kirchenbau ein kaiserliches Gnadengeschenk zu erbitten, und so lag es nahe, dafs sich das Augenmerk auf den sich des Beifalls der Kaiserin erfreuenden Entwurf richtete. Freilich konnte dieser Entwurf aus Kostenrücksichten in seiner ursprünglichen Fassung nicht zur Ausführung gelangen; die Verhandlungen führten vielmehr zu einer Umarbeitung, die auf eine den bescheideneren Verhältnissen entsprechende Vereinfachung hinauslief.

Am 21. October 1891, am Geburtsfeste Ihrer Majestät der Kaiserin, der Protectorin der Kirche, wurde feierlich der Grundstein gelegt. Im März 1892 begann die Ausführung, und es ist als eine aufserordentliche Leistung aller Betheiligten, vornehmlich des leitenden Architekten zu bezeichnen, dafs bereits am gestrigen Luthertage das vollständig fertiggestellte Gotteshaus eingeweiht und seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

Als einfacher, vollständig symmetrischer Langbau fügt sich die Friedenauer Kirche ihrer Umgebung sehr gut ein. Sie ist auf dem sich lang von Norden nach Süden erstreckenden Friedrich Wilhelms-Platze so angeordnet, dafs ihr über dem Haupteingange an der Südfront errichteter Glockenthurm im Schnittpunkte der Achsen von fünf strahlenförmig auf den Platz mündenden Strafsen steht. Für alle diese bildet er somit den wirkungsvollen Abschlufs und trägt zum Zurechtfinden in dem der öffentlichen Gebäude noch so gut wie ganz entbehrenden Orte in willkommener Weise bei.

Ihrer Grundrifsbildung nach ist die Kirche eine Saalanlage mit schmalen, gangartigen Seitenschiffen, die durch theilweises Hereinziehen des Strebesystems in das Kircheninnere gewonnen sind. Das Mittelschiff hat die für derartige einfache Saalkirchen stattliche Breite von 12 m erhalten. Seine Länge beträgt, von der inneren Thurmwand bis zum Chorbogen gemessen, 29 m. Um den kleinen, rechteckigen Chor, der als einfachste Umschliefsung des Altartisches gedacht ist, im Innern stattlicher wirken zu lassen, ist zwischen ihm und den regelmäfsig entwickelten vier Kreuzgewölbejochen des Mittelschiffes noch ein schmales Halbjoch mit abgeschrägten Ecken und entsprechendem chorartigen Rippengewölbe eingeschoben worden. In diesem Halbjoche stehen links die vom Altarplatze aus zugängliche Kanzel, rechts der Taufstein. Oben gab die Abschrägung Veranlassung, die Emporen als Logen ausgebildet durchzuführen, eine Anordnung, die allerdings, wenigstens auf der Kanzelseite, mehr künstlerischen als praktischen Werth hat. Denn während die durchbrochenen Schrägen eine wirkungsvolle Gliederung und hübsche Durchblicke geben, würden links die Logenbesucher der Kanzel doch näher gerückt sein, als zulässig erscheint. An der Thurmseite ist die Einfügung des abgeschrägten Halbjoches wiederholt. Hier gab sie Gelegenheit, die Doppel-Empore stattlicher auszubilden, und ermöglichte die Gewinnung genügender Widerlager für die Arcadenbögen des Langhauses. Durch beide Halbjoche erfährt der Kirchenraum eine Art Endabrundung, die zu seiner Geschlossenheit und der für die evangelische Predigtkirche erwünschten Einheitlichkeit beiträgt.

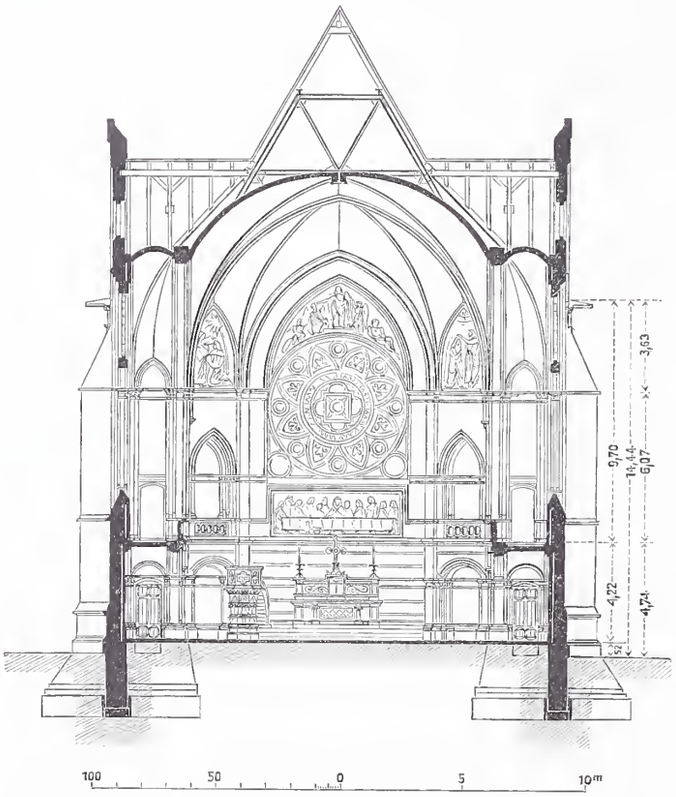



Abb. 1. Querschnitt.
Kirche „Zum guten Hirten" in Friedenau bei Berlin.

Zu Seiten des Chores sind westlich ein Sitzungszimmer, östlich die Sacristei angebaut, für welche die Zugänge von aufsen unter den vorerwähnten Emporenlogen gewonnen sind. Links und rechts vom Thurm sind Treppenhäuser angeordnet, durch deren geschickte Ausbildung den baupolizeilichen Vorschriften für Ausgänge und Treppen in knapper und einfacher Weise entsprochen ist. Eine kleine Wendelstiege macht den Thurm bis ins oberste Geschofs, also bis zum Umgange unter dem Helmansatze zugänglich. Sie ist in der Südwestecke des Thurmes ausgekragt und, zu ihrer Erhellung und Entlastung durchbrochen, aus 1 Stein starken Backsteinpfeilerchen mit überdeckenden sandsteinernen Bogenstücken gebildet.

In constructiver Beziehung ist zu erwähnen, dafs der Architekt überall mit den kleinsten Abmessungen von Pfeilern, Mauern usw. auszukommen versucht hat. Dabei ist überall noch Luftisolirung durchgeführt. Die Grundmauern sind auf gleichmäfsige Bodenbeanspruchung (2,36 kg auf 1 qcm) berechnet. Die sparsam construirten Dachbinder, ebenso der Glockenstuhl bestehen aus Schmiedeeisen, der Thurmhelm ganz aus Holz.

Ueber den äufseren Aufbau der Kirche gieht die Ostansicht (Abb. 2) Aufschlufs. Die Formgebung ist frühgothisch und steht zwischen der geschichtlichen Frühgothik und der durch die hannoversche, inshesondere Otzensche Schule gepflegten neugothischen Backsteinbauweise. Der Thurm namentlich hat viel von letztgenannter Art. Um das schlichte Langhaus zu bereichern, sind über den einzelnen Seitenschiffjochen kurze Satteldächer errichtet, die in das Hauptdach der Kirche einschneiden, ein stets dankbares Motiv, durch welches hier der mittlere Baukörper mit den an und für sich reicher entwickelten Süd- und Nordtheilen des Gebäudes gut in Einklang gebracht worden ist. Die Entwässerung der Dachflächen gab dabei Gelegenheit zur Ausbildung von Terracotta-Kesseln, an welche die oben in den Strebepfeilern, weiter unten seitlich derselben herabgeführten Abfallrohre anschliefsen. Die vorhandenen Wasserspeier haben somit, ebenso wie die am Thurme, wo ähnliche Abfallrohr-Einrichtungen getroffen sind, keine praktische Bedeutung, sind aber ihres grofsen formalen Werthes wegen doch vom

Architekten für unentbehrlich gehalten worden. Der Sockel des Bauwerkes besteht aus rothem Alvenslebener Sandstein. Das aufgehende Backsteinmauerwerk ist mit kräftig fleischrothen Voll- und Viertelsteinen aus den Ziegeleien von Bienwald u. Rother in Liegnitz verblendet und mit gewöhnlichem Mauermörtel voll gefugt. Dazu treten geputzte Zwickelflächen und braune, gelbe und hellgrüne Glasuren in sehr mäfsiger Verwendung. Die Vertheilung insbesondere des letztgenannten Schmuckmittels, durch dessen zu mannigfaltige und gleichwerthige Anwendung die ruhige, monumentale Würde des Backsteinbauwerkes so leicht verloren geht, ist überaus wohlgelungen. Auch bei den mit rheinischem (Cauber) Schiefer gedeckten Dächern ist schädliche Buntheit weise vermieden. Mit um so mehr Recht ist dagegen reicher Formen- und Farbenschmuck an einzelnen bevorzugten Stellen zusammengehalten. So besonders an der Haupteingangspforte des Gotteshauses. Hier tritt zu den farbigen Glasuren noch Sgraffitoschmuck hinzu. Die geschützte Lage des Einganges in tiefer Spitzbogennische gestattete auch die glatten Putzflächen mit ruhigen Farben zu bemalen. Inmitten des Thürbogenfeldes ist das in Sandstein gemeifselte Bild Christi, des guten Hirten, angebracht, und darunter — in alter Technik jeder einzelne Buchstabe auf einem besonderen Thonplättchen — der von der hohen Protectorin angegebene Spruch, unter dessen Zeichen die Kirche erbaut ist: „Der Herr ist mein Hirte, mir wird nichts mangeln“.

Das Innere der Kirche, in dem 945 feste Sitzplätze gewonnen sind, ist von überraschender, weiträumiger Wirkung und entspricht in jeder Beziehung den an das evangelische Predigthaus billigerweise zu stellenden Anforderungen. Dabei sind nirgends die künstlerischen Rücksichten aufser Auge gelassen. Das Structurgerüst, von dem der Querschnitt (Abb. 1) eine Vorstellung giebt, ist in tiefrothem Backstein durchgeführt, womit der Ausgangspunkt für die farbige Behandlung gewonnen wurde. Diese, wie schon bei früheren Bauten Dofleins (z. B. beim Kreishause in Prenzlau und beim Mausoleum in Boitzenburg) von dem Architekten selbst entworfen und im einzelnen angegeben, steht, ähnlich wie die Formgebung, in der Mitte zwischen der geschichtlichen und der neugothischen Richtung. Obwohl mit zum Theil ziemlich stark gebrochenen und ineinandergestimmten Tönen gearbeitet wurde, ist doch auf die Wirkung mit Gegensätzen nicht verzichtet. In den unteren Bautheilen, namentlich an den Wänden unter den flachbogig zwischen die Arcadenpfeiler gespannten Emporen beginnt die Ausmalung mit vorsichtigen Erdfarben. Braun und stumpfes Grün, dazu ein wenig Braunroth und Weifs sind noch ziemlich gleichwerthig neben den satten Steinton gesetzt. Weiter oben, an und über den Emporen, herrscht zwar bis zu den Wölbanfängen im allgemeinen noch die gleiche Farbenhaltung, doch sind die Töne hier schon lebendiger, die Gegensätze schärfer. Das rothe, durch Glasuren belebte Pfeiler- und Bogenwerk hebt sich von dem bräunlich-gelben Grundtone der mit hübschen Friesen geschmückten Wände bestimmter ab. An den gelblich-weifsen Gewölbekappen setzt dann aber die reichere gothische Farbenscala ein. In den Begleitfriesen der Rippen, den Schlufssteinstücken usw. haben lebhaftere Töne, Blau, Roth usw., passend gestimmt und geschickt durch Gold belebt, Anwendung gefunden. Kräftiger und in reineren Farben kehrt diese Farbenstellung an dem braunrothen Holzwerk der Orgel wieder, während Altar, Kanzel und Taufstein ihren Farbenschmuck durch die Heranziehung verschiedener edler Steinsorten und Metalle erhalten haben. Nach der Chornische hin und in dieser selbst ist die Bemalung sowohl in ihrem Reichthume wie in ihrer Bedeutung gesteigert. Die Farben der decorativen Malerei gewinnen an Fülle und Schönheit, und die Kunst des Historienmalers ist herangezogen, um diese Theile des Baues mit biblischen Wandbildern zu schmücken. Von H. Saffer aus Hamburg sind in den Spitzbogenfeldern des Halbjoches vor der Chornische zur rechten Seite des Triumphbogens Christi Taufe durch Johannes, zur Linken des Bogens Christus am Oelberg in überlebensgrofsen Gestalten gemalt. Die Chornische selbst schmückt über der dort befindlichen vielfarbigen Fensterrose eine Darstellung der Auferstehung, und unter der Rose, über dem Altare, soll eine dort ausgesparte Fläche später mit einer Einsetzung des Abendmahles bemalt werden. Wird hierfür die Frescotechnik zur Anwendung gelangen, so wurden die erstgenannten Bilder in Temperafarben ausgeführt. Die Darstellungen sind in Flächenmalerei mit kräftig gezeichneten Umrissen theils auf grünblauem, theils auf gemustertem Gold-Grunde gehalten und dem Baustile, besonders der ornamentalen Ausmalung der Kirche verständnifsvoll angepafst. Vollendet wird die vorstehend in flüchtigen Umrissen geschilderte Farbenschöpfung Dofleins durch die ruhigen braunen Töne des Gestühls und sonstigen Holzwerks, durch den bunten Fliesenboden und durch die lichten Fensterverglasungen, welche das Tageslicht voll und ruhig einströmen lassen und darauf verzichten, in dunklem Glühen „mystische Dämmerung“ zu erzeugen. Die Fliesenböden und die Tischlerarbeiten sind dadurch interessant, dafs jene in mittelalterlicher Thonintarsia-Technik hergestellt sind, während bei diesen das umrissene, schräg eingesetzte Flachornament Verwendung fand, wie es die Tyroler Schreinerarbeiten in der bekannten reizvollen Weise zeigen.

Als technische Einzelheit ist noch erwähnenswerth, dafs die auf der zweiten Empore in die Thurmnische eingebaute Orgel 27 klingende Stimmen besitzt und pneumatische Verbindung mit einem Spieltische hat, der so vor den Sängern aufgestellt ist, dafs diese vom selben Platze, einer kanzelartigen Vorkragung der ersten Empore aus dirigirt werden können. Die Orgelschauseite ist mit tönenden Pfeifen unter thunlichster Vermeidung des so häufigen hochaltarähnlichen Aussehens entworfen. Das Geläut besteht aus drei broncenen Glocken. Die Kirche wird mit einer Heifswasserheizung erwärmt und durch Gas mittels zweier schmiedeeiserner Radkronen sowie mehrerer Wandarme und Standleuchter, alles theilweis

**Die Kirche „Zum guten Hirten“ in Friedenau bei Berlin.**

Abb. 2. Ostseite.

Arch. Doflein.

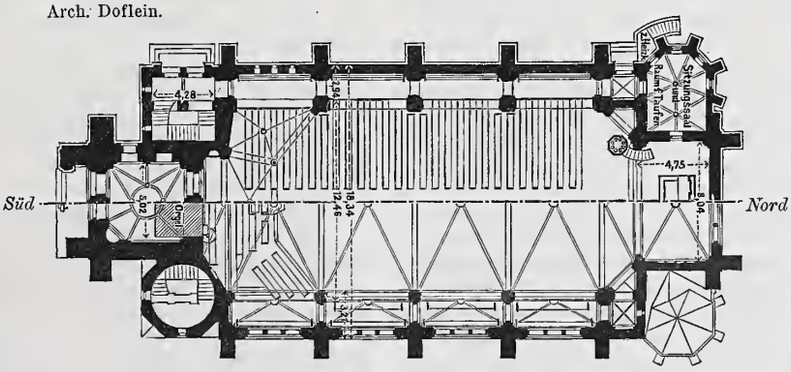



Abb. 3. Grundrisse.

vergoldet, erhellt. Die mit 264 000 Mark veranschlagten Kosten des Baues sind eingehalten worden. Allerdings sind nehen dem in dieser Summe einhegriffenen Allerhöchsten Gnadengeschenke von 68 000 Mark der Kirche noch mehrere nicht unerhehliche Stiftungen zugewendet worden. So hat vor allem die hohe Protectorin die Mittel zu dem Glasgemälde in der Chorrose und zu der Portalfigur hergegehen. Die Orgel hat der Friedenauer Kirchenhauverein geschenkt, und durch weitere Zuwendungen konnten im Innern und Aeufseren erwünschte Bereicherungen, so u. a. zwei vom Bildhauer Koch in Schöneherg rasch und tüchtig gearheitete Apostelfiguren an den Treppenthüren rechtzeitig ausgeführt werden.

Die örtliche Bauleitung hat in den Händen des Architekten Lassen gelegen. Seiner Thätigkeit ist es neben dem rastlosen Eifer des erfindenden und oberleitenden Architekten wesentlich mit zu danken, dafs die Kirche in so kurzer Zeit in solcher Vollkommenheit zur Ausführung gelangt ist.

Eine werthvolle Unterstützung fanden die Erbauer dabei durch die Tüchtigkeit der hetheiligten Werkmeister und Unternehmer, von denen hier nur der Maurermeister Angerer, die Steinmetzen P. Wimmel u. Co. und Körner, der Dachdecker Meier, der Kunstschlosser Puls und das Königliche Institut für Glasmalerei in Berlin, ferner die Bildhauer Pfannschmidt und Schurig in Dresden, der Tischler E. Schulz in Potsdam, der Orgelbauer Sauer in Frankfurt a./O., die Glasmalereianstalt von Oidtmann in Linnich und die Bodenfliesenfahrik Servais u. Co. in Ehrang hei Trier genannt seien. Sie alle hahen ihr Bestes beigetragen, den Bau zu einer Zierde des Vorortes und zu einer der schönsten unter den zahlreichen neuen Kirchen der Hauptstadt zu machen. Hd.

# Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen, mit besonderer Berücksichtigung der Weichen- und Signal-Stellwerke.

Im Jahre 1873 sind in dem chemaligen Ministerium für Handel, Gewerhe und öffentliche Arheiten „Normen für die Aufstellung von Bahnhofsprojecten“ ausgearheitet worden, deren genaue Beachtung den sämtlichen preufsischen Eisenbahnverwaltungen damals zur Pflicht gemacht wurde. Es handelte sich dabei in erster Linie um die Beseitigung zahlreicher Verschiedenheiten in der äufseren Form der Entwürfe und um die Einführung einer möglichst einfachen Darstellungsweise, durch welche einerseits die zeichnerische Arheit vermindert, anderseits die Prüfung der Entwürfe erleichtert werden sollte. Die bis dahin ziemlich allgemein übliche Darstellung der Gleise durch je zwei Linien und die umständliche Nachbildung der Weichenverhindungen durch Eintragung der gekrümmten Schienenstränge, der Zungenvorrichtungen und der Herzstücke kamen in Wegfall; jedes Gleis sollte fortan durch eine einfache Linie, jede Weiche durch eine geradlinige Verhindung der zusammenlaufenden Gleisachsen dargestellt werden. Um den Anfang und das Ende der einzelnen Weichen, den Standort der Stellböcke, die Gröfse der Krümmungshalhmesser und den Krümmungswinkel an der Herzstückspitze erkennbar zu machen, wurden gewisse einfache Bezeichnungen festgesetzt. Aufserdem wurde der Mafsstab, die Benummerung der Gleise und Weichen, die Darstellung der Krümmungs- und Neigungsverhältnisse, die Unterscheidung der vorhandenen und der geplanten Bahnhofsanlagen nnd die Eintragung verschiedener wichtiger Angahen einheitlich geregelt. Alle diese Bestimmungen bildeten den ersten, auf die Form der Entwürfe hezüglichen Theil der Normen. In dem zweiten Theile waren für die sachliche Behandlung diejenigen Regeln und Grundsätze zusammengestellt, welche nach den damals mafsgebenden Anschauungen für die Aushildung der Bahnhöfe als Anhalt dienen konnten.

Diese Normen haben mit Ausnahme weniger Bestimmungen his in die neueste Zeit ihre Gültigkeit hehalten. Es sind jedoch im Laufe der seit ihrer Entstehung verflossenen zwanzig Jahre manche neue Gesichtspunkte hervorgetreten, welche neben der Berichtigung einzelner, nicht mehr zutreffender Annahmen auch eine Erweiterung der zu stellenden Anforderungen wünschenswerth erscheinen lassen. Vor allem kommt hier die hei den preufsischen Eisenhahnen inzwischen erfolgte Einführung und immer weitere Verbreitung der Weichen- und Signal-Stellwerke in Betracht, welche sowohl die Anordnung der Weichenverhindungen wesentlich heeinflussen als auch hinsichtlich ihrer eigenen Durchhildung die Erörterung zahlreicher Fragen nöthig machen, für welche die Gewinnung bestimmter Grundsätze von Werth ist. Damit die Entwürfe für diese Stellwerksanlagen wenigstens in Bezug auf die Darstellungsweise thunlichst gleichmäfsig hehandelt würden, sind hereits im Jahre 1885 die preufsischen Staatshahnverwaltungen von dem Herrn Minister der öffentlichen Arheiten angewiesen worden, dahei die in der Eisenhahnahtheilung des Ministeriums aufgestellten „Bestimmungen über die Form der Entwürfe für Central-Weichen- und Signal-Sicherungsapparate“ als Anhalt zu nehmen. Seitdem sind mit der fortschreitenden Aushildung dieser für die Betriehssicherheit hervorragend wichtigen Einrichtungen auch die Anforderungen an die Leistungen derselben immer weiter ausgedehnt worden, und damit ist auch das Bedürfnifs nach einer übersichtlichen Zusammenstellung dieser Anforderungen mehr und mehr zu Tage getreten.

Da die bisher gesondert hehandelten Entwürfe für Stellwerksanlagen in einer innigen Wechselbeziehung zu den Entwürfen für die hetreffenden Bahnhöfe stehen, so ist es rathsam erschienen, hei der Neuhearbeitung der bisher gültigen Bestimmungen beide Arten von Entwürfen im Zusammenhang zu hehandeln. Hieraus ist die in diesen Tagen an alle preufsischen Staatshahn-Verwaltungen sowie an die Kaiserliche Generaldirection der Eisenhahnen in Elsafs-Lothringen zu Strafshurg i. E. ausgegebene „Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen, mit besonderer Berücksichtigung der Weichen- und Signal-Stellwerke“ hervorgegangen. Die hisherigen hezüglichen Bestimmungen sind damit aufser Kraft gesetzt. Wenngleich nun angenommen werden darf, dafs die Eisenbahn-Verwaltungen allen in ihrem Bezirk heschäftigten Bauheamten diese Anweisung in geeigneter Weise zugänglich machen werden, so dürfte es doch nicht überflüssig sein, auf ihr Erscheinen hesonders aufmerksam zu machen und ihren Zweck und hauptsächlichsten Inhalt kurz anzudeuten, wie nachstehend geschehen soll.

Der Zweck der Anweisung kann als ein dreifacher hezeichnet werden, nämlich:

1) eine gleichmäfsige Behandlung der Entwürfe herheizuführen, so weit nicht Ahweichungen durch besondere Rücksichten gehoten erscheinen;

2) der Unvollständigkeit der Angahen vorzubeugen, welche für das Verständnifs und die Beurtheilung des Entwurfs in allen einzelnen Theilen erforderlich sind;

3) die hauptsächlichsten Gesichtspunkte hervorzuheben, welche für die zweckmäfsigste Lösung der Aufgabe in Betracht kommen.

Es wird dadurch auch den jüngeren, im Entwerfen noch weniger geühten Beamten leicht gemacht, nicht nur die in Bezug auf die Form gestellten Anforderungen vollständig zu erfüllen, sondern auch alle wesentlichen Fragen aufzufinden, welche hei der Ausarbeitung des Entwurfs geprüft werden müssen. Zur richtigen Beantwortung dieser Fragen wird es allerdings vielfach der Entscheidung eines im Betriebe erfahrenen Beamten bedürfen; immerhin wird aher hei sorgfältiger Benutzung der Anweisung das bisher häufig vorgekommene Uehersehen einer wichtigen Rücksicht leicht vermieden werden können.

Die Benennung der behandelten Gegenstände weicht von der in den früheren Bestimmungen gehrauchten zum Theil ah, weil inzwischen, namentlich durch die Einführung der neuen Betriebsordnung und die Umgestaltung der Signalordnung veranlafst, anderweite Benennungen vorgeschriehen sind. So ist in der Ueherschrift statt des Ausdrucks „Bahnhöfe“ der Ausdruck „Eisenhahnstationen“ angewandt, weil auch das Entwerfen von Haltestellen und Haltepunkten in Frage kommt, die nach § 74 (4) der Betriebsordnung unter der allgemeineren Bezeichnung „Stationen“ mit einbegriffen sind. Statt „Central-Apparat“ ist „Stellwerk“, statt „Blockapparat“ „Blockwerk“, statt „Perron“ „Bahnsteig“ gesetzt; die „optischen Telegraphen“ sind der neuen Signalordnung entsprechend als „Signalmaste“ bezeichnet usw.

Die Anweisung zerfällt in zwei Hauptahschnitte: „Entwerfen von Eisenbahnstationen“ und „Entwerfen von Weichen- und Signal-Stellwerken“. In dem ersten Hauptahschnitt ist zunächst (§ 1) die Darstellungsweise der ausführlichen Entwürfe für die Anlage, Umgestaltung oder Erweiterung von Eisenhahnstationen in umfassenderer Weise als in den früheren Normen festgesetzt, u. a. auch auf das Format der Pläne ausgedehnt. Als neu verdient hervorgehohen zu werden die verlangte Angahe der Grenzen des Bahngehiets namentlich hinsichtlich der Einbeziehung oder Ausschliefsung der Zufuhrwege, ein Punkt, der für die Feststellung der Unterhaltungspflicht von hesonderer Bedeutung ist. Neu ist ferner die Bestimmung, dafs Brücken, sowie Wege-Unter- oder Ueberführungen stets in der oheren Ansicht dargestellt werden sollen. Bei der Darstellung der Weichen und Gleiskreuzungen soll die Stelle, an der die Gleisachsen den Abstand von 3,5 m erreicht hahen, fortan durch einen heide Gleise verhindenden Strich gekennzeichnet werden. Dieser Strich hegrenzt also die für die Aufstellung von Zügen nutzhare Länge der Gleise. In Bezug auf die Kreuzungsweichen (früher „englische Weichen“ genannt) ist die Bestimmung beihehalten, dafs hei einfachen Kreuzungsweichen auf der einen Seite, bei doppelten auf heiden Seiten eine gerade Verhindungslinie zwischen den entgegengesetzt gerichteten Zungenspitzen einzutragen ist. Hierzu möge bemerkt werden, dafs die hiervon ahweichende, nicht selten angewandte

Einfügung einer gebrochenen Linie in den stumpfen Winkel der Gleiskreuzung keineswegs als eine Verbesserung anzusehen ist und den Zeichnern künftig untersagt werden sollte; denn es handelt sich lediglich um eine möglichst deutliche Darstellung. Die Deutlichkeit wird aber durch die zu grofse Annäherung der fraglichen Verbindungslinien an den Kreuzungspunkt häufig dergestalt beeinträchtigt, dafs nicht zu unterscheiden ist, oh man es mit einer einfachen Gleiskreuzung oder einer Kreuzungsweiche zu thun hat. Bei der weiteren Besprechung der Weichen sind aufser den Festsetzungen über deren Krümmungs- und Herzstückverhältnisse (§ 2) die zu beachtenden Gesichtspunkte für die Anordnung der Weichenverbindungen (§ 3) und für die Lage der Weichen an den Eingängen der Stationen, sowie in gekrümmten und in geneigten Gleisen (§ 4) zusammengestellt. Es folgen dann die Bestimmungen über die Bezeichnung der Weichen und Gleise mit fortlaufenden Nummern (§ 5), über die Gleisentfernungen (§ 6) und die Anordnung der Bahnsteige (§ 7), sowie die wesentlichsten Regeln, welche bei Ermittlung der erforderlichen Anzahl und Länge der Gleise (§ 8) und bei der Gestaltung der Gleisanlagen für den Verschubdienst (§ 9) zu befolgen sind. Sodann werden die einzelnen baulichen Anlagen für den Personen- und Güterverkehr (§ 10) und diejenigen für den Betrieh (§ 11) der Reihe nach besprochen, jedesmal unter kurzer Andeutung der beim Entwerfen derselhen vornehmlich in Betracht kommenden Rücksichten. Die Signal- und Stellwerkseinrichtungen haben hier nur im allgemeinen Erwähnung gefunden (§ 12); jedoch ist bestimmt worden, dafs dieselben bei einfachen Stationen gleich vollständig in den Stationsentwurf mit aufgenommen werden sollen, während bei gröfseren Stationen wenigstens die Abgrenzung der Stellwerksbezirke, die Stellung der Signalmaste und Vorsignale sowie der Wärterbuden bezw. Stellwerksthürme anzudeuten ist. In dem Schlufsparagraphen des ersten Abschnitts (§ 13) wird die Beifügung eines Erläuterungsherichts verlangt, durch welchen die Gesamtanordnung des Entwurfs eingehend begründet, das System der Sicherungsanlagen erörtert und die Befriedigung der vorhandenen Bedürfnisse nachgewiesen werden soll. In diesem Erläuterungsbericht soll auch dargelegt werden, oh und inwieweit von den vorher besprochenen Regeln hat abgewichen werden müssen und wodurch diese Abweichungen bedingt sind. Solche Abweichungen werden namentlich hei Entwürfen für die Umgestaltung oder Erweiterung von Stationen sich häufig als nothwendig ergeben, wenn vorhandene Umdruckpläne zur Darstellung des Entwurfs benutzt werden sollen, weil bei deren Anfertigung noch nicht durchweg dieselben Forderungen gestellt waren wie jetzt.

Wichtiger noch als der erste Hauptabschnitt erscheint der zweite insofern, als die auf die Stellwerksanlagen hezüglichen Bestimmungen zum Theil erst aus den in neuester Zeit gesammelten Erfahrungen hervorgegangen oder durch den Erlafs der neuen Betriehsordnung hedingt sind. Der Abschnitt II ist in drei Unterabtheilungen zerlegt, nämlich

A. Anordnung der Signale,

B. Anordnung der Stellwerke,

C. Darstellung der Entwürfe zu Weichen- und Signal-Stellwerken.

Unter „A. Anordnung der Signale“ sind zunächst die Einfahrtssignale nebst Vorsignalen (§ 14), dann die Ausfahrtssignale (§ 15) und darauf die sonstigen Signale innerhalb der Stationen (§ 16) behandelt. Wegen der immer allgemeiner werdenden Vorsignale haben die Bestimmungen über den Standort des Einfahrtssignalmastes wesentlich geändert werden müssen. Inwieweit auf Nebenbahnen und auf Haltepunkten Einfahrtssignale vorzusehen sind, ist kurz erörtert worden. Für die Fälle, in denen zwei oder mehr Bahnlinien neben einander in eine Station einmünden oder ein Einfahrtsweg sich in zwei, drei oder mehr Wege gahelt, sind die zu befolgenden Regeln angegeben. Den Ausfahrtssignalen ist in der vorliegenden Anweisung eine erhöhte Bedeutung beigelegt, einmal, insofern sie bei entsprechender Abhängigkeit von der Stellung der durch sie gedeckten Weichen dem diensthuenden Stationsbeamten ermöglichen sollen, sich bei Ertheilung der Erlaubnifs zur Abfahrt eines Zuges von der Stellung jener Weichen auch aus der Ferne zuverlässig zu überzeugen, dann aber auch, insofern sie, unter Blockverschlufs gehalten, die Innehaltung des Stationsabstandes sicherzustellen geeignet sind. Auch hier sind allgemeine Regeln gegeben für die Fälle, in denen zwei oder mehr Ausfahrtsgleise für dieselbe Richtung benutzt werden oder ein Ausfahrtsgleis sich nach zwei oder drei Richtungen verzweigt. Für die sonstigen Signale innerhalb der Stationen war besonders die in § 3 (2) der Betriebsordnung enthaltene neue Vorschrift in Betracht zu ziehen, nach welcher alle von ein- oder durchfahrenden Personenzügen im regelmäfsigen Betriebe gegen die Zungenspitze befahrenen Weichen durch Signalvorrichtungen gesichert sein müssen. Es sind die verschiedenen Lösungen, durch welche dieser Forderung entsprochen werden kann, kurz angedeutet. Im Anschlufs daran werden die Vorrichtungen besprochen, welche dazu dienen sollen, dem Stationspersonal die bevorstehende Einfahrt eines Zuges rechtzeitig anzukündigen, wenn das Einfahrtssignal selbst hierzu nicht genügt. Von besonderem Belang sind in dieser Beziehung beim Vorhandensein verschiedener Einfahrtswege die sogenannten Wegesignale, über deren Aufstellung und etwaige Vereinigung mit Ausfahrtssignalen an gemeinschaftlichem Signalmast das Nöthige hinzugefügt ist. Die Anwendung von Mastsignalen ausschliefslich zu dem Zweck, die Erlaubnifs des diensthuenden Stationsbeamten zur Einfahrt der Züge an die Wärter an den Stationseingängen zu übermitteln, soll bei Neuanlage von Stationen vermieden werden.

Unter „B. Anordnung der Stellwerke“ wird zunächst (§ 17) der Weichenstellwerke ohne Signalhebel Erwähnung gethan und in wenigen Worten angegeben, unter welchen Voraussetzungen ihre Anlage zu empfehlen ist. Die meisten und wichtigsten Bestimmungen dieser Unterabtheilung beziehen sich aber auf die Weichen- und Signal-Stellwerke (§ 18) und betreffen die Aufstellung der Fahrordnung, die Vermeidung zu grofser Stellwerksbezirke, die Einbeziehung feindlicher Weichen, die Wahl der Grundstellung für die einzelnen Weichen, die Weichenkupplung, die Anwendung von Umschlaghebeln, Verrieglungs-, Fahrstrafsen- und Zustimmungshebeln, sowie von Druckschienen, Controlriegeln und Gleissperren, den elektrischen und mechanischen Blockverschlufs, endlich die Einbeziehung von Wegeschranken in Stellwerke. Es sei hier hesonders hervorgehoben, dafs die gröfste Entfernung, auf welche eine Weiche vom Stellwerk aus zu stellen ist, in der Regel 200 m nicht überschreiten soll, während die Verrieglung einer zu sichernden Weiche auf gröfsere Entfernungen stattfinden darf. Die Einschränkung heruht auf der Erfahrung, dafs die sehr langen Leitungen zum Stellen der Weichen den Zweck der Weichensicherung nicht genügend erfüllen. Mögen auch einzelne Leitungen bis zu 500 m Länge und darüber bei vorzüglicher Ausführung die Möglichkeit dargethan hahen, Weichen auf solche Entfernung ohne Schwierigkeit und ohne unmittelbare Gefahr für den Betrieb umzustellen, so mufs doch darauf gerücksichtigt werden, dafs im Lauf der Jahre die zahlreichen Verbindungsstellen einer so langen Leitung zur Entstehung schädlicher Spielräume Anlafs geben, dafs die Ausdehnung und Verkürzung der Leitung infolge von Wärmeschwankungen dabei ein unerwünscht hohes Mafs erreicht und dafs in der Regel auch infolge kleiner Verschiebungen oder Versackungen sehr erhehliche Widerstände in der Leitung erzeugt werden, welche die Bedienung des Stellwerks erschweren und unsicher machen. Hierzu kommt, dafs die Verständigung auf so weite Strecken zwischen den hetheiligten Beamten schwierig und eine zuverlässige Controle des Stellwerkswärters über den Zungenschlufs bei den fernliegenden Weichen unmöglich ist, vor allem aber auch, dafs der Wärter nicht mehr deutlich zu erkennen vermag, ob ein Zug seinen Stellwerksbezirk bereits vollständig verlassen hat. Infolge dieses letzteren Umstandes kommt nur allzu häufig der Fall vor, dafs der Wärter, nachdem er das Fahrsignal hinter dem Zuge eingezogen hat, eine Weiche seines Bezirks noch unter dem Zuge umlegt und dadurch eine Entgleisung herbeiführt. Die Anwendung von Druckschienen, durch welche dies unmöglich gemacht werden soll, verbietet sich bei so grofsen Entfernungen meist wegen der damit verbundenen Erhöhung der Widerstände; die Einschaltung von Fahrstrafsenhebeln, welche das Einziehen des Fahrsignals ohne gleichzeitige Freigabe der Weichenhebel gestatten, kann zwar jener Gefahr wirksam vorheugen, aber nur, wenn der Fahrstrafsenhebel — wie neuerdings bei den Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen mit gutem Erfolge geschehen — auch in der gezogenen Stellung vom Stationsbeamten unter Blockverschlufs gehalten wird. Bei den preufsischen Staatsbahnen hat man dieses Mittel indessen bisher noch von der Hand gewiesen, weil man Verzögerungen im Bahnhofsbetriebe davon befürchtet. Jedenfalls ist das einfachste und heste Mittel, allen diesen Schwierigkeiten zu entgehen, die erwähnte Einschränkung der Leitungslängen. Allerdings sind in der Anweisung Ausnahmen bei einfachen Betriebsverhältnissen als statthaft bezeichnet, diese sollen dann aber jedesmal unter Angabe der etwa beabsichtigten Controlmafsregeln besonders begründet werden. Solche Ausnahmen werden namentlich dann weniger bedenklich sein, wenn die fraglichen Weichen von Zügen im regelmäfsigen Betriebe nicht gegen die Spitze befahren werden. Ueber die Ausbildung der Leitungen selbst enthält der folgende Paragraph (§ 19) die wichtigsten Weisungen, und zum Schlufs dieser Unterabtheilung werden noch die an die Stellwerksgebäude zu stellenden Anforderungen einer kurzen Besprechung unterzogen (§ 20).

Die Unterabtheilung „C. Darstellung der Entwürfe zu Weichen- und Signal-Stellwerken“ behandelt nach einander den Lageplan (§ 21), die Verschlufstafeln (§ 22) und den Erläuterungsbericht (§ 23) und enthält keine wesentlichen Abweichungen von den im Jahre 1885 erlassenen bezüglichen Bestimmungen. Eine kleine Neuerung zeigt die Darstellung der zwei- und dreiarmigen Signalmaste. Da nämlich bei den Signalen innerhalh der Stationen neuerdings nicht selten die Anbringung von Signalarmen für entgegengesetzte Fahrtrichtungen an demselben Mast vorkommt, wobei auch einzelne Signale mit zwei oder drei Armen gegeben werden können,

so ist es zweckmäfsig erschienen, die bei der Haltstellung senkrecht stehenden Signalarme nicht mehr wie früher vor oder hinter dem Mast, sondern auf derjenigen Seite neben dem Mast einzuzeichnen, nach welcher hin sie sich beim Ziehen des Fahrsignals bewegen. Bei den Verschlufstafeln ist neu hinzugetreten die Andeutung des Vorhandenseins von Druckschienen, ferner die Aufnahme von Spalten für Controlriegel oder Verrieglungshebel und für Fahrstrafsenhebel. Durch die am Schlufs beigefügten Abbildungen eines Bahnhofs-Gleisplans und der Verschlufstafel für die daselbst vorgesehenen Sicherungsanlagen wird die Anwendung der erlassenen Bestimmungen auch dem Ungeübten thunlichst erleichtert.

Berlin, im November 1893. H. Oberbeck.

## Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik.

Der Custos am K. K. österreichischen Museum für Kunst und Industrie in Wien, Alois Riegl, hat unlängst ein Buch erscheinen lassen,*) das unter den neueren Veröffentlichungen auf diesem Gebiete einen hervorragenden Platz einnimmt und daher auch an dieser Stelle eine eingehende Besprechung verdient. Es ist uns nicht zweifelhaft, dafs des Verfassers Ansichten in manchen Punkten lebhaften Widerspruch finden werden; doch kann dieses nicht hindern, die grundlegende Bedeutung des Buches anzuerkennen, das viele neue Gedanken enthält und in der Begründung auch solcher, die nicht neu sind, eine Folgerichtigkeit und Fruchtbarkeit des Denkens aufweist, die zu neuen und bedeutsamen Ergebnissen geführt haben.

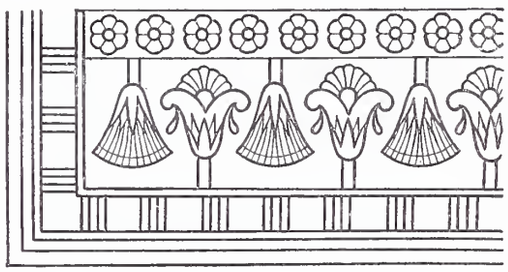


Abb. 1. Fries mit Reihen von Palmetten und Lotosblüthen.

Riegls Ausführungen zerfallen in zwei Theile. Den ersten, kürzeren Theil bilden kritische Untersuchungen über die Entstehung der ältesten Ornamentformen. Der Verfasser sucht hier zunächst das seit Gottfried Sempers Vorgange, aber in völlig einseitiger Fortbildung und Uebertreibung seiner Lehren entstandene Bestreben zurückzuweisen, welches die frühesten Zierformen aus den ältesten, einfachsten Techniken herleitet. Die neuere Alterthums-Wissenschaft ist gerade in diesem Punkte, einem materialistischen Zuge der Zeit folgend, weiter gegangen, als ihr nachträglich einzugestehen lieb sein kann. Bisher hielt man ziemlich allgemein an dem Lehrsatze fest, dafs der Ursprung der linearen und geometrischen Verzierungen, im weiteren Sinne des gesamten Flächenornaments, in der Urkunst der Weberei zu suchen sei. Andere wollen an Stelle der Weberei die Stroh- und Bastflechterei setzen. Bei dem Bestechenden, das dieser Gedanke hatte, vergafs man nur zu leicht, dafs lineare Flächenmuster, wenngleich sie für die Weberei und auch für die Flechtkunst die allein geeigneten sind, doch nicht schlechthin mit Textil- oder Flechtmustern gleichwerthig sind, dafs viele derartige Zierformen auch in der Bemalung der ältesten Töpferwaren, in den Gravirungen vorgeschichtlicher Beinfunde vorwalten, ohne dafs man berechtigt wäre, diese für jünger als die Webeornamente zu halten; ferner übersah man, dafs sich gewisse andere Flächenmotive, wie z. B. Kreise und Spiralen, eben nicht durch die Webetechnik erklären lassen. Der Verfasser stellt nun die Frage, ob derartige Linienformen thatsächlich die ältesten Proben des menschlichen Kunstschaffens darstellen, und ob nicht vielmehr der Mensch in seinem Nachahmungstriebe zunächst darauf verfallen sei, Dinge seiner Umgebung körperlich, d. h. so wie er sie vor Augen sah, nachzubilden. So glaubt Riegl, dafs plastische Versuche den Flächenverzierungen vorauf gegangen seien. Jedenfalls stehen sie der Natur näher als diese, die ja immer eine Uebertragung und Stilisirung verlangen. Zum Belege hierfür werden die in hohes Alter verwiesenen Höhlenfunde aus Aquitanien herangezogen, Arbeiten aus Knochen, bei welchen Thierfiguren in voller Körperlichkeit häufiger sich vorfinden als solche in Relief oder blofser Gravirung. Es ist logisch richtig, dafs Flächendarstellungen von Naturformen, das Erfassen der Körper in der Projection, ein ausgebildeteres Kunstvermögen voraussetzen, als Nachbildungen in Rundform, aber darum nicht abzulehnen, dafs blofse Lineargebilde, — etwa Striche und Zickzacklinien, ferner Kreise und Spiralen —, die sich aus den einfachsten Handhabungen eines zeichnenden Instruments ergeben, einer noch älteren Kunststufe angehören werden. Das Schmücken, wie Semper sich ausdrückt, war der „erste und bedeutsamste Schritt zur Kunst". Dem Schmucktriebe verdanken die ersten Zierformen ihre Entstehung, nicht dem Handwerk; sie wurden vom Menschen frei erfunden, waren also vorhanden, ehe sie auf eine bestimmte Technik angewandt und dann für deren Zwecke umgestaltet wurden.

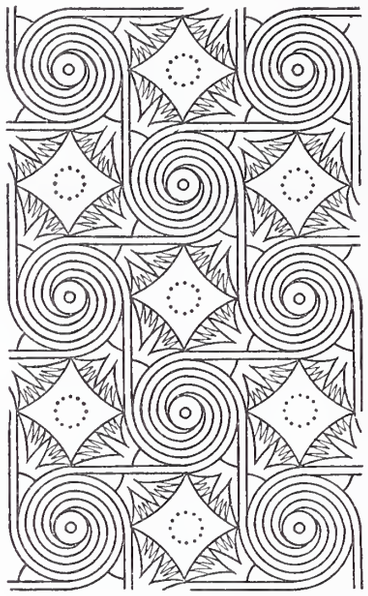


Abb. 2. Gemaltes aegyptisches Deckenmuster.

Nachdem er dergestalt der Jagd nach Techniken zur Erklärung der ältesten Ornamentbildungen die Schranken gewiesen hat, wendet sich Riegl nunmehr zu rein stilistischen Untersuchungen, indem er sich die Aufgabe stellt, die Entwicklung und Umbildung von Zierformen an einem bestimmten Beispiele zu verfolgen. Es ist dieses das bekannte griechische Ranken- und Palmetten-Ornament, von ihm schlechtweg als Pflanzenranke bezeichnet, das eigentlich klassische Ornament der Antike und in seiner Ausgestaltung ein Werk griechischen Kunstgeistes. Seine Anfänge freilich liegen weit zurück in der ägyptischen Kunst, seine Weiterentwicklung jedoch durch die hellenisch-römische Zeit führt uns hinüber in die byzantinische und schliefslich in die saracenische Kunst und beweist, dafs auch diese gerade ihre bezeichnendsten Bestandtheile, die sog. Arabesken oder Mauresken, dem Formenschatze der griechisch-römischen Welt entlehnt hat. So erweitern sich dem Verfasser die rein stilkritischen zu stilgeschichtlichen Untersuchungen, deren Gedankengang im folgenden kurz dargelegt werden soll.

Abb. 3. Topfscherbe, verziert mit aufgemalter fortlaufender Wellenranke. Mykenisch, gefunden auf Thera.

Die älteste ornamentale Pflanzenform, die wir kennen, ist der Lotos der ägyptischen Kunst. Er zählt innerhalb derselben zu den durch symbolische Bedeutung und Ueberlieferung geheiligten Formen. Gerade hierin lag der Grund für seine häufige Wiederholung und allmähliche Stilisirung, sodafs der Lotos allgemach, als reines Ornament, auch in den Formenschatz anderer Völker, für die er die gleiche gegenständliche Bedeutung nicht hatte, Eingang finden konnte. Der Lotos erscheint nun bald als Blüthe, bald als Knospe, und zwar sind beide Formen bereits zu einem rhythmischen System verbunden (Abb. 1), ferner finden wir in Aegypten zur Ausfüllung von Zwischen-

*) Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik. Von Alois Riegl. Berlin 1893. Georg Siemens. XIX u. 346 S. in 8° mit 197 Abb. im Text. Preis 12 Mark.

räumen der Spiralwindungen bereits den Zwickel-Blattfächer sowie den Volutenkelch mit Blattfächer (Abb. 2). In diesen Formen nun ist geradezu der Ursprung der Palmette überhaupt, auch der griechischen zu suchen. Wichtige Belege hierfür und Zwischenstufen bieten namentlich die vom Verfasser nicht berücksichtigten Ornamente auf den ältesten getriebenen Bronceblechen in Olympia.*) Der Auffassung, welche auch die uralte Form der Rosette aus dem Lotos ableitet und sie sich aus der Blüthenkrone in der Vollansicht, gewissermafsen als deren Horizontalprojection, entstanden denkt, vermögen wir uns nicht anzuschliefsen. Eine weitere Ausbildung, die aber nichts wesentlich neues schafft, erfährt das Ranken- und Palmetten-Ornament in Assyrien; überdies sind die bekannten Lotos und Palmetten auf Bronceschalen und Steinschwellen sicher unter ägyptischer Einwirkung entstanden. Sie gehören ferner einer Zeit an, in welcher auf hellenischem Boden, und zwar unabhängig von asiatischem Einflusse, entscheidende Schritte in der Fortentwicklung der Pflanzenranke gemacht waren. Als den ältesten Zeitabschnitt, das Heroën-Zeitalter der griechischen Kunst, betrachtet man allgemein nach Schliemanns grundlegenden Entdeckungen in Mykenä, Orchomenos und Tiryns die danach benannte mykenische Kunst.

Abb. 4. Gemaltes Ornament von einer melischen Vase.

*) Olympia. Die Ergebnisse der von dem Deutschen Reiche veranstalteten Ausgrabungen. Band IV. Die Broncen und die übrigen kleineren Funde von Olympia. Von A. Furtwängler. Tafel XLII, Abb. 743, 744, 745.

Wenn auch ihr Wesen und Ursprung noch viel umstritten sind, so enthält sie doch zweifellos bereits nach der Mitte des zweiten Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung die ersten bestimmt erkennbaren Keime und Anfänge griechischer Kunst. Im mykenischen Stile findet sich bereits die dem Orient unbekannte fortlaufende Spiralranke (Abb. 3), ja sie erscheint auch schon in Verbindung mit Pflanzenformen. Es ist dies eine ornamentale Errungenschaft, welche, wenn sie auch zeitweise in den Hintergrund tritt, sich doch nicht wieder verliert. Auch die Bedeutung des Figürlichen in der mykenischen Kunst wird gebührend hervorgehoben, wie überhaupt der ganze die Anfänge der griechischen Kunst behandelnde Abschnitt des Buches sehr lehrreich und lesenswerth erscheint. Gegenüber den bedeutsamen Ansätzen in mykenischer Zeit ist der darauf folgende geometrische Stil — nach dem Hauptfundorte der zugehörigen Vasen, in den Gräbern am Dipylon-Thor in Athen, Dipylon-Stil genannt, ein Rückschritt, namentlich durch das Fehlen des Pflanzenornaments. Erst bei den auf den Inseln Melos und Rhodos gefundenen Thonwaren — und auf diese ist man ja für die ältere Ornamentik hauptsächlich angewiesen — finden wir, diesmal in unzweifelhafter Anlehnung an vorderasiatische Muster, eine Weiterentwicklung zu rein griechischen Bildungen. Entscheidend ist hierbei, dafs die Spiralranken allmählich zurücktreten und zu verbindenden Theilen werden, während die Lotos-Palmetten, welche bisher zumeist zur Zwickelfüllung dienten, mehr und mehr als die Hauptsache hervortreten (Abb. 4). (Schlufs folgt.)

## Professor Dr. Franz Grashof †.

Am 26. October ist einer unserer hervorragendsten Lehrer und Forscher, Professor Grashof in Karlsruhe, nach mehrjährigen Leiden aus dem Leben geschieden. Grashof wurde am 11. Juli 1826 in Düsseldorf als Sohn eines Gymnasialprofessors geboren. Um sich für das Hüttenfach auszubilden, arbeitete er im Sommer 1847 in der Königlichen Eisengiefserei in Berlin. Er änderte jedoch später seine Ziele und machte mit einem Hamburger Kauffahrteischiffe in der Absicht eines späteren Uebertrittes zur deutschen Kriegsmarine mehrjährige Reisen nach Ostindien und Australien. Die politischen Ereignisse der Jahre 1849 bis 1851 durchkreuzten diesen Plan. So wurde Grashofs Streben wiederum in eine andere Richtung gelenkt, und zwar nunmehr in diejenige, die später sein ganzes Leben ausgefüllt hat. Von Ostern 1852 an besuchte er als Lehramtscandidat das Gewerbeinstitut in Berlin, an dem er nach abgelegter Staatsprüfung im Jahre 1854 Lehrer für Mathematik und Mechanik wurde. Am Anfange des folgenden Jahres wurde er aufserdem Vorsteher der Eichämter in Berlin. Im Jahre 1860 ernannte ihn die Universität Rostock zu ihrem Ehrendoctor, und 1863 erfolgte seine Berufung nach Karlsruhe als Nachfolger Redtenbachers an der dortigen polytechnischen Schule. Grashof hatte seitdem hier den Lehrstuhl für angewandte Mechanik und theoretische Maschinenlehre inne und war zugleich Vorstand der Maschinenbau-Abtheilung sowie mehrmals erwählter Director der technischen Hochschule.

In dieser Stellung hat er lange Jahre hindurch eine aufserordentlich erfolgreiche Thätigkeit als Lehrer und Schriftsteller entfaltet. Seine hervorragende mathematische Begabung trieb ihn zu einer Behandlung seines Faches, wie sie gründlicher und strenger kaum gedacht werden kann. Ueberall suchte er bei den theoretischen Entwicklungen die Schärfe so weit zu treiben, wie es das vorhandene Rüstzeug der Mathematik nur gestattete, in der Absicht, seinen Schülern und Lesern eine möglichst feste, sichere Grundlage für eigene weitere Forschungen zu bieten. Diese einen bedeutenden Aufwand an geistiger Spannkraft bei den Schülern voraussetzende Lehrweise ist nicht ganz unangefochten geblieben, und mancher mathematisch schwach veranlagte Hörer soll ein stilles Grauen empfunden haben vor den Feinheiten der Grashofschen Untersuchungen. Nichtsdestoweniger waren aber Grashofs Vorlesungen doch immer gut besucht und hochgeschätzt, wie auch sein in diesem Blatte wiederholt besprochenes Werk über theoretische Maschinenlehre allseitig als eine hervorragende Leistung anerkannt worden ist. Aufser diesem grofsen Werke, auf das Grashof fünfzehn Lebensjahre verwandt hat, verdanken wir ihm ein weniger umfangreiches, aber ebenfalls sehr geschätztes Buch über Elasticitätslehre, eine werthvolle Neubearbeitung der bekannten Redtenbacherschen „Resultate für den Maschinenbau“ und zahlreiche Abhandlungen über einzelne Gebiete dieses Faches, die meist in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure veröffentlicht sind. Zu diesem Vereine stand Grashof in besonders engen Beziehungen. Er hat ihn im Jahre 1856 mit einigen ihm befreundeten jüngeren Ingenieuren begründet, dreifsig Jahre lang als Director geleitet und nicht wenig dazu beigetragen, dafs der jetzt fast 9000 Mitglieder zählende Verein sich zu einer Körperschaft von anerkannter Bedeutung entwickelt hat. Auch die Zeitschrift des Vereins hat Grashof begründet und längere Zeit selbst geleitet.

Mit der wissenschaftlichen Strenge paarte sich in Grashof ein gerades, biederes Wesen und ein wohlthuender, ruhiger Ernst im Umgange. Sein Vortrag war nicht lebhaft und glänzend, aber von vollendeter Ruhe und Sicherheit. Er versprach und verrechnete sich nie, schrieb und zeichnete an der Tafel mit gröfster Sauberkeit. Alle wichtigen Punkte der Entwicklung pflegte er während des Vortrages auf einer besonderen Nebentafel einzutragen, sodafs sie nicht dem Schwamm zum Opfer fielen, sondern nach Schlufs der Vorlesung nochmals mit der Nachschrift verglichen werden konnten. Es sind das ja vielleicht nur kleine, unbedeutende Züge, die aber doch hier Platz finden mögen zur Vervollständigung des Bildes dieses ausgezeichneten

Mannes, der zum Lehrer wie geschaffen war und über der peinlichen Genauigkeit in der Wiedergabe doch die Lust und Fähigkeit zu eigenem Forschen, zum Erweitern des grofsen Baues der Wissenschaft nicht eingebüfst hat.

Erfreulich ist es, dafs dem Heimgegangenen aufser dem Danke und der Verehrung von seiten seiner zahlreichen Schüler und Freunde auch die Anerkennung weiterer Kreise stets in reichem Mafse zu Theil geworden ist. Dreimal ergingen an ihn Berufungen von anderen Hochschulen (München 1868 und 1879, Aachen 1885), denen er jedoch nicht Folge geleistet hat. Er wurde 1866 zum Hofrath, 1874 zum Geheimen Hofrath, 1877 zum Geheimrath zweiter Klasse und Mitglied der ersten badischen Kammer ernannt. Leider waren die letzten Jahre durch körperliche Leiden getrübt. Ein schöner, ruhiger Lebensabend ist dem rastlosen Manne nicht vergönnt gewesen; doch werden ihm alle, die ihn kannten, ein um so wärmeres Andenken bewahren.

# Vermischtes.

**Gegen die „Verunstaltung von Stadt und Land durch grofse Reclameschilder“** erhob in England vor einiger Zeit der bekannte Architekt Waterhouse in den Spalten der *Times* seine Stimme. Seine scharfe Verurtheilung dieser zunehmenden Geschmacklosigkeit fand solchen Wiederhall im Volke, dafs sich bald darauf eine Gesellschaft bildete, die es sich zur Aufgabe machte, irgend welche gesetzlichen Mittel zur Verhinderung des Mifsbrauches ausfindig zu machen. Nach dem *Builder* ist nunmehr die erste Kundgebung der Gesellschaft, eine Druckschrift unter dem Titel „Das Zeitalter der Verunstaltungen“ erschienen, welche die Frage nach allen Seiten beleuchtet und nicht verfehlen wird weitere Stimmung für die Ziele der Gesellschaft zu machen. Die Verhältnisse in England werden darin in wenig schmeichelhafter Weise geschildert; denn nicht nur in den Städten macht sich dort eine aufdringliche und häfsliche Reclame breit, die durch möglichste Gröfse der Schrift und schreiende Farben die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen sucht, sondern selbst auf dem freien Felde öden riesige Schilder die Blicke der Reisenden, so z. B. auf der Linie der Great Western Railway, wo bis nach Swindon hin ein Fabricant auf jedem zweiten Felde seine unaufhörlichen Anpreisungen von zwei Arten von Pillen und einem Zahnpulver angebracht hat. Die Druckschrift meint, dafs das Gesetz den Bürger vor derartiger Beleidigung seines Gesichtssinnes beschützen müsse, gerade so wie es die lärmende Reclame der Händler verhindere. Von all den näheren Vorschlägen, die sie macht, scheint indessen doch nur derjenige, die Schilder in eine scharfe Steuer nach Mafsgabe ihrer Flächenausdehnung zu nehmen, unmittelbar verwendbar zu sein und vielleicht auch Erfolg zu versprechen. Immerhin ist schon der Unwille des Publicums, der sich in der Bewegung in England ausspricht, vom Standpunkte des Architekten aus zu begrüfsen; denn er mufs das erste Interesse daran haben, seine Bauten vor der Verunstaltung durch grofse häfsliche Schilder bewahrt zu sehen, die meist allen seinen künstlerischen Absichten einen Schlag ins Gesicht versetzen. Obgleich wir in Deutschland glücklicherweise in dieser Beziehung noch nicht so weit sind wie in England, so finden sich doch bei uns auch bereits Zustände einer vorgeschrittenen Verwilderung. Jeder in Berlin die Friedrichstrafse von Süden Herkommende kann dies beispielsweise an der Ecke der Behrenstrafse beobachten, und niemandem wird die aufdringliche Geschmacklosigkeit entgangen sein, mit der der in Berlin ankommende Fremde durch übergrofse längs der Stadtbahn angebrachte Reclameschilder empfangen wird, von denen einzelne, z. B. die schreienden Anpreisungen des Berliner Localanzeigers, kaum noch hinter englischen Leistungen zurück stehen. M.

**Bettungsstoffe für eiserne Schwellen.** Die Ausführungen des Herrn E. Schubert auf Seite 448 in Nr. 43 dieses Blattes sind, soweit sie sich auf den unter obiger Aufschrift in Nr. 41 veröffentlichten Aufsatz beziehen, unzutreffend, denn auch ein der Sache sehr fernstehender Leser wird aus demselben nicht entnehmen können, dafs eiserner Querschwellen-Oberbau nur bei Vorhandensein des härtesten Steinschlags als Bettungsstoff in Frage kommen könne. Es ist lediglich erwähnt worden, dafs Grubenkies mit einer erheblichen Menge von erdigen Bestandtheilen die Verwendung eiserner Schwellen ganz ausschliefsen sollte, und weiter wurde die Ansicht vertreten, dafs die Kiesbettung überhaupt durch Steinschlagbettung zu ersetzen sei, wenn die Vorzüge der eisernen Schwellen in vollem Mafse zur Geltung kommen sollen. An einem einfachen Rechnungsbeispiel wurde nachgewiesen, wie hoch sich der Preis des Steinschlags bei billiger Massenherstellung desselben mit Maschinen bei 200 Kilometer Beförderungsweite etwa stellt, und daraus gefolgert, dafs Steinschlagbettung in erheblich gröfserem Umfange zur Anwendung kommen könne als bisher. Wenn Herr Schubert darin den Vorschlag gefunden hat, den Norden und Osten unseres Vaterlandes mit Steinschlag aus Melaphyr oder Diorit zu beglücken, so mufs die Vaterschaft dieses Gedankens ihm verbleiben; ein der Sache so nahestehender Leser wie Herr S. hätte schon aus der in dem beregten Zahlenbeispiel gemachten Voraussetzung der Beförderung des Steinschlags mit Arbeitszügen entnehmen können, dafs, ganz abgesehen von den wachsenden Beförderungskosten, an eine beliebige Steigerung der Beförderungsweite nicht gedacht worden ist.

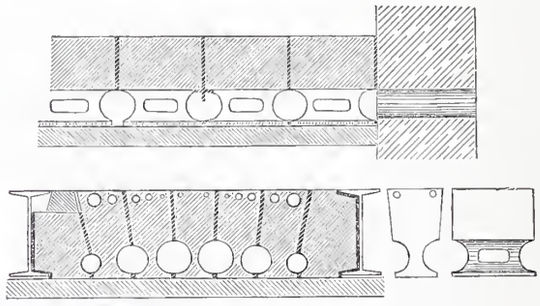
Die Ausführungen in Nr. 41 bezwecken im übrigen nur, einen Beitrag zur Klärung einer Frage zu liefern, die ganz gewifs noch nicht abgeschlossen, sondern der weiteren Klarstellung noch sehr bedürftig ist, wenn thatsächlich eine grofse Eisenbahnverwaltung es für nöthig hält, bei Verwendung von Steinschlagbettung Sand zuzusetzen, um eine feste Lage der eisernen Schwellen zu erzielen.

Saarbrücken. Mühlen.

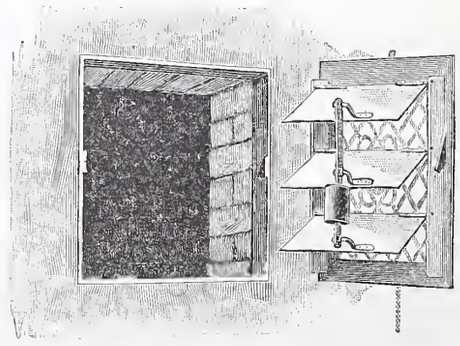
**Der Werth des jährlich in den Vereinigten Staaten gefällten Bauholzes** beläuft sich nach einer Angabe des *Architect*, die dieser aus dem amtlichen statistischen Materiale schöpft, auf rund 1000 Millionen Dollar. Als Gesamtverbrauch an Holz in den Vereinigten Staaten wird die ungeheure Menge von 620 Millionen cbm genannt, was auf den Kopf etwa 10 cbm ausmacht, während in England nur etwa 0,4 cbm auf den Kopf der Bevölkerung entfallen. Dieser auffallende Unterschied soll sich daraus erklären, dafs in America etwa 8 cbm Holz zu Feuerungszwecken auf jeden Bewohner zu rechnen sind, immerhin aber soll auch der Verbrauch an Bauholz in America, auf die Einheit berechnet, beinahe viermal so grofs sein wie in England. Die statistischen Ermittlungen haben das warnende Ergebnifs zu Tage gefördert, dafs bei Beibehaltung des gegenwärtigen Verbrauches der ganze ungeheure Forstbestand der Vereinigten Staaten in etwa 100 Jahren aufgezehrt sein würde, was auf die Nothwendigkeit einer entsprechenden Umgestaltung der jetzigen Forstwirthschaft der Vereinigten Staaten mit zwingendem Nachdrucke hinweisen dürfte.

## Neue Patente.

**Gewölbte Decke mit ebener Ober- und Unterfläche.** Patent Nr. 70 873. Anton Wingen in Glogau. — Die Decke ist bestimmt, in denjenigen Fällen Anwendung zu finden, in welchen bisher flache Gewölbekappen zwischen Wänden und I-Trägern eingespannt wurden. Die Formsteine, aus denen sich die Decke zusammensetzt, sind nur in dem dem Verlaufe der Drucklinien entsprechenden Theil keilförmig und voll gestaltet, nach unten und oben aber mit Ansätzen versehen, sodafs das fertige Gewölbe oben und unten eben ist. Das Gewölbe kann demzufolge auf einfacher Bretterrüstung hergestellt werden. Da die Ansätze der Formsteine schon wegen der Gewichtsersparnifs Hohlräume haben, so können diese Hohlräume längs und quer zu Lüftungszwecken nutzbar gemacht und mit Canälen in den Wänden in Verbindung gebracht werden.*)



**Jalousie-Klappe und -Gitter.** Patent Nr. 59 690. David Grove in Berlin. — Die an den inneren Seitenwänden der Zarge angebrachten Knaggen entsprechen den Knaggen des Gitters. Ein geringes Heben über Knaggenhöhe, dann ein leichter Druck genügen, um das ganze ohne Anwendung von Schrauben oder Vorreiber, deren leichtes Festrosten zu vielen Klagen Veranlassung zu geben pflegt, zu befestigen.



*) Der Einbürgerung der Decke dürften die vielen verschiedenen Formsteine hinderlich sein. D. S.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik (Schlufs). — Grenzmafse für die Spurerweiterung. — Zur Tachymetrie. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zum Bau eines Kreishauses in Itzehoe. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Stilfragen. Grundlegungen zu einer Geschichte der Ornamentik.

(Schlufs.)

Das Streben nach breiterer Raumfüllung verrathen die sogenannten Rankengeschlinge; sie enthalten auch bereits ein neues, für die archaïsche Kunst bezeichnendes Motiv, das der sogenannten gegenständigen Lotos und Palmetten, bestehend aus abwechselnd auf- und abwärts gerichteten Palmetten und Kelchblumen, Abb. 5. Für die Vereinfachung dieses Motivs zu den rhythmisch bewegten, an Ranken aufgereihten Anthemienmustern im 6. und 5. Jahrhundert v. Chr. bieten vor allem die bemalten Stein- und Terracotta-Simen Beispiele. Erst gegen Ende des 6. Jahrhunderts bildet sich die Palmette, deren Blätter anfangs noch starr in radialer Anordnung den Kelch umstehen, zu dem lebensvollen Gebilde mit leicht übergeneigten Blättern aus. Im 4. Jahrhundert kommt dann die sogenannte gesprengte oder gespaltene Palmette, bestehend aus zwei gegeneinander geneigten, aus gemeinsamem Blattkelche herauswachsenden Halbpalmetten hinzu. Schon früher, nach der Mitte des 5. Jahrhunderts, hatte sich eine höchst bedeutsame Bereicherung der Formenwelt durch die Aufnahme von Naturformen vollzogen, unter denen weitaus die wichtigste der Akanthus bildet. Das bekannte Märchen von der Entstehung des korinthischen Capitells giebt wenigstens einen Fingerzeig, dafs hier thatsächlich eine Entlehnung aus der Natur stattgefunden hat, wofür die Ornamentgeschichte ja Beispiele genug bietet. Demgegenüber sucht nun Riegl die Entstehung des Akanthus als die Folge einer rein ornamentalen Umgestaltung darzustellen, indem er das Akanthushlatt aus der ins plastische Rundwerk übertragenen Palmette bezw. Halbpalmette ableitet. Hier können wir ihm nicht folgen. Seine Beweisführung stützt sich auf eine sehr unglücklich gewählte Abbildung eines natürlichen Akanthushlattes, aus Owen Jones Grammatik der Ornamente, das unsymmetrisch und unregelmäfsig ausgezackt, in seiner zufälligen Erscheinung allerdings nimmer als Vorbild zur Schaffung des Ornaments gedient haben kann. Nun giebt es aber in der Natur ungleich regelmäfsiger gestaltete Blätter, die bei symmetrischer Ausbildung, selbst ohne weitgehende Stilisirung, als Vorbilder für Kunstformen verwendbar erscheinen. Ja hätte Riegl — worauf uns ein gründlicher Kenner der Pflanzenformen, Professor Meurer in Rom, aufmerksam macht — nur das dem Stengel entwachsende Kelch- oder Stützblatt des Akanthus vor Augen gehabt, so müfste ihm die unbestreitbare Aehnlichkeit der Naturform mit den Akanthuskelchen, wie sie z. B. an den Anthemienfriesen des Erechtheions in Athen vorkommen, den richtigen Weg gezeigt haben. Es ist gewifs kein Zufall, dafs bei den zahlreichen Rankenornamenten des 5. und 4. Jahrhunderts v. Chr. die Verbindung von Ranken und Kelchen, das Einschalten solcher Kelche bei Abzweigungen der Natur entspricht. Aus dem gleichen Grunde kann die übrigens nur angedeutete Herleitung einer anderen naturalistischen Kunstform, des von E. Jacobsthal auf die Araceen[1]) zurückgeführten Ornaments aus altägyptischen stilisirten Blattkronen nicht befriedigen. Die Versuche Riegls, hier die Nachahmung natürlicher Formen zu leugnen, erscheinen um so weniger überzeugend, als er selber mit Recht den naturalistischen Zug der Zeit, in welcher der Akanthus aufkam, betont; sie entspringen dem Bestreben, den Ornamentschatz der abendländischen und vorderasiatischen Kunst auf möglichst wenige bestimmte Erstlingsformen zurückzuführen.[2]) In der Einseitigkeit eines derartigen Wurzelsuchens liegt die Klippe für die sonst so überzeugend durchgeführte, echt geschichtliche Auffassung einer von Zeit zu Zeit, von Volk zu Volk fortschreitenden Formenentwicklung. Diese Auffassung sieht in der Umbildung, welche das griechische Pflanzenornament in hellenistischer und römischer Zeit erfahren hat, nicht den Abschlufs und die Vollendung des vorherigen, sondern wiederum Keime und Ansätze zu ganz grundsätzlichen Neugestaltungen. Die

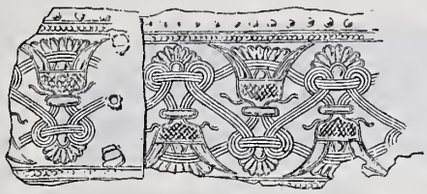


Abb. 5. Verziertes Broncetäfelchen im Berliner Antiquarium.

dem klassischen Stil folgende Kunst des Diadochen-Zeitalters, die hellenistische Kunst, drängt zunächst nach breiterer Entfaltung und Ausnutzung des Rankenornaments. An Stelle der Anthemienfriese treten fortlaufende Rankenzüge an Friesen und Simen; aber dabei bleibt es nicht. Die Ranken müssen dazu herhalten, in Verbindung mit dem Akanthus, mit Palmetten und mit Figürlichem gröfsere, beliebig begrenzte Flächen zu füllen und zu überspinnen. Darin liegt ein grundsätzlicher Fortschritt gegen früher, freilich zumeist auf Kosten organischer Gestaltung. Treffend wird sodann der Unterschied der griechischen, römischen und byzantinischen Akanthusranken geschildert. Das griechische Rankenwerk zeigt kürzere, dem natürlichen Stützblatte ähnlich gestaltete Akanthuskelche, und zwar bei den Abzweigungen der Ranken. Bei der spätgriechischen und bei der römischen Ranke erweitern sich die Kelche zu vollständigen, die Stengel theilweise einhüllenden Deckblättern, bei den byzantinischen erscheint nur noch fortlaufendes Blattwerk, dessen Windungen die Bewegung eines Rankenzuges ahnen läfst. Die Neubildungen finden ihren Abschlufs im saracenischen Rankenornament, das somit gleichfalls aus klassischer Quelle entspringt. An einer Reihe frühsaracenischer Stuckornamente, Abb. 6—8, aus der bekannten, im 9. Jahrhundert erbauten Ibn-Tulun-Moschee in Kairo weist Riegl den Zusammenhang der sogenannten Araheske mit dem antiken Pflanzenornament nach und bezeichnet treffend die Richtung, in welcher sich die Neubildungen bewegen. Das Wesen des völlig entwickelten Arabeskenwerks, wie es uns an späteren orientalischen Denkmälern entgegentritt, beruht nicht auf dem organischen Wachsthum, dem klaren Linienflusse der griechischen und römischen Ranken; die arabischen Ranken durchschlingen und durchkreuzen sich in ganz freien, die Gesetze des Wachsthums vernachlässigenden Windungen, verbinden sich aber gern wieder zu neuen, selbständigen geometrischen Figuren, welche den Rahmen für weitere Bildungen abgeben. Es findet somit eine Differenzirung des Ornaments statt, eine Erscheinung, die bereits die spätere Antike kennt. Das Rankenornament der saracenischen Kunst stellt somit die letzte gänzlich abstract gewordene Entwicklungsstufe dar, doch ist der Unterschied gegen früher, wie der Verfasser sich kurz ausdrückt, nur ein „gradueller“, nicht ein „habitueller“.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 6—8. Stuckbordeu von der Moschee des Jbn Tulun in Kairo.

Wir haben dem Gange der Untersuchung vorgegriffen, indem wir die Zwischenstufen zwischen Antike und saracenischer Kunst übergingen. Als solche sind neben der in erster Linie zu nennenden byzantinischen die Reste sassanidischer oder neupersischer Kunst anzusehen, wenn man den Leistungen derselben auf ornamentalem Gebiete überhaupt eine selbständige Stellung einräumen will.[3]) Als sehr lehrreiche Ergänzungen treten hierzu die frühchristlichen, den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung angehörigen koptischen Denkmäler Aegyptens, sowie besonders die überraschenden Grabfunde von Sakkarah, Akhmim und Fayum. Sie sind gleich den sassanidischen Denkmälern besonders wichtig als die letzten Ausstrahlungen der antiken Formenwelt in entlegenen, von den Mittelpunkten der

[1]) E. Jacobsthal, Araceenformen in der Flora des Ornaments, in der Festschrift der Königlich technischen Hochschule in Berlin 1884.

[2]) Am weitesten ist hierin neuerdings der Americaner W. G. Goodyear gegangen in seinem umfangreichen Werke: „Grammar of the lotus“, indem er die gesamte antike Pflanzenornamentik als eine Forthildung des ägyptischen Lotosornaments infolge seiner mit dem Sonnencultus zusammenhängenden Verbreitung auffafst.

[3]) Anders steht es natürlich mit den gewaltigen Gewölbehauten des neupersischen Reiches, das, nach dem Untergange des Partherreiches 226 n. Chr. entstanden, im Jahre 641 unserer Zeitrechnung dem Ansturm des Islam unterlag.

Kunstthätigkeit entfernten Gebieten, wichtig ferner auch dadurch, dafs sie uns keine landschaftlicheu Besonderheiten, sondern im wesentlichen eine durchgehende Uebereinstimmung in Formen und Motiven zeigen, welche deutlich auf eine gemeinsame Quelle, die Antike, hinweisen (Abb. 9). Erkennt man nun aber, wie Riegl mit Recht betont, diese Thatsache an, so mufs auch der Glaube an die von vielen heraufbeschworene, aber bisher im Dunkel verbliebene altarabische Urkunst und die Vorstellung von dem autochthonen Ursprung der islamitischen Kunst überhaupt fallen. Diejenigen, welche diesem Ergebnisse nicht beipflichten, werden fortan Riegl gegenüber ihren Standpunkt mit Beweismitteln zu vertheidigen haben. Die ältere Geschichtsauffassung gefiel sich überhaupt darin, Griechenland dem Orient gegenüber vorzugsweise als den empfangenden Theil darzustellen. Heute wissen wir, dafs schon in sehr früher Zeit griechische Kunst selbst auf Aegypten, namentlich aber auf Persien eingewirkt hat, Jahrhunderte bevor der grofse Eroberungszug begann, der den Osten griechischem Kunstgeiste unterwarf. Was Griecheuland begonneu, vollendete die römische Weltherrschaft mit griechischer Bildung und griechischer Kunst. Allein in diesem Lichte betrachtet erscheint das Vermächtnifs, das die untergehende Antike der Nachwelt hinterlassen hat, wahrhaft unermefslich.

Abb. 9. Rankenornament von einer aegyptisch-frühmittelalterlichen Grabstele.

Es darf hier uicht unerwähnt bleiben, dafs der Verfasser zu den gleichen Ergebnissen wie im vorliegenden Buche bereits in der 1891 erschienenen Schrift „Altorientalische Teppiche“[4]) gelangt ist, indem er den Zusammenhang der persischen Teppich-Ornamentik mit der der sassanidischen und spät-antiken Stoffe dargethan hat. Diese Ergebnisse müssen als neu und überaus folgenreich bezeichnet werden. Denn wenn auch auf diesen Zusammenhang des islamitischen Ornaments mit dem der Antike schon von anderen Forschern hingewiesen ist, so gebührt doch Riegl das Verdienst, ihn zum ersten Male stilgeschichtlich nachgewiesen zu haben. Seine Anschauungen sowie die Art seiner Untersuchungen, welche an fruchtbaren Gedanken reich sind, nebenher auch noch eine Anzahl von neuen treffenden Bezeichnungen für Ornamentformen geschaffen haben, werden bahnbrechend für weitere Studien auf diesem Gebiete wirken. In der Beschränkung, wie sie der Verfasser, den selbstgesteckten Grenzen seines neuesten Buches getreu, für diesmal entwickelt hat, sind seine Untersuchungen noch als nicht völlig abgeschlossen zu betrachten. Wir möchten daher glauben und wünschen, dafs er selber in dieser Angelegenheit noch nicht das letzte Wort gesprochen hat und es hoffentlich früher als andere unternehmen wird, seine Beweisführung auf eine noch breitere Grundlage zu stellen und die letzten Folgerungen, die sich aus den gewonnenen Ergebnissen herleiten lassen, selbst zu ziehen.

R. Borrmann.

[4]) Altorientalische Teppiche. Von Alois Riegl. Leipzig, T. O. Weigel Nachfolger, 1891.

## Grenzmafse für die Spurerweiterung.

In dem mit obiger Aufschrift versehenen, „M. F.“ unterzeichneten Aufsatze in Nr. 10A, Seite 109 d. J. wird im ersten Theile auf einige Unklarheiten in den Technischen Vereinbarungen aufmerksam gemacht und deren Verbesserung als erwünscht bezeichnet, im zweiten Theile eine Ungenauigkeit im Abschnitt E, Ziffer 7 der Abhandlung des Regierungs-Baumeisters Schroeter in Nr. 49A, Seite 523 des Jahrgangs 1892 nachgewiesen und richtig zu stellen versucht. Die beiden Aufsätze sind mir durch Zufall erst spät bekannt geworden; ich glaube aber zur Aufklärung auch jetzt noch nachstehendes anführen zu sollen.

Zu Nr. 1 des mit M. F. unterzeichneten Aufsatzes:

Der Wortlaut des § 2 Abs. 2 der Technischen Vereinbarungen, ebenso wie § 5 der Normen läfst m. E. gar keine andere Auslegung zu, als die folgende:

„Die Spurweite in den Krümmungen darf im unbelasteten Zustande des Gleises auch bei der stärksten Abnutzung oder Verschiebung der Schienen niemals das Mafs von 1465 mm überschreiten; alle etwa gestatteten Abweichungen müssen unbedingt innerhalb dieses Grenzmafses bleiben.“

Dies ist die allgemein anerkannte Auslegung, jede andere Deutung kann nur mit grofsem Zwang herausgelesen werden. Bei Festsetzung des Wortlautes für die fragliche Bestimmung der T. V. war die Erwägung mafsgebend, dafs bei dieser Spurweite selbst unter Hinzurechnung einer beim Befahren sich bildenden vorübergehenden weiteren Vergröfserung eine Betriebsgefahr nicht entsteht.

Dem Verfasser mufs darin zugestimmt werden, dafs es angesichts dieser Bestimmuug nicht zweckmäfsig erscheint, von vornherein in den schärfsten Krümmungen eine Spurerweiterung von 30 mm anzuordnen, und in dieser Hinsicht ist der Ausschufs für technische Angelegenheiten augenblicklich mit der Frage befafst, die T. V. durch eine empfehlenswerthe Formel und eingehendere Bestimmungen über die zulässigen Abweichungen zu ergänzen.

Die in jenem Aufsatze vorgeschlagene Aenderung, $e_{max} = 63 - \frac{k}{2}$ vorzuschreiben, erscheint nicht empfehlenswerth, da die einfachere Vorschrift $e_{max} = 30$ mm bis jetzt sich als vollkommen ausreichend erwiesen hat und an Klarheit nichts zu wünschen übrig läfst, während die Gröfse $\frac{k}{2}$ schon eine Erklärung nöthig machen würde, ob für $k$ die Breite des neuen, des breitgefahrenen oder des durch seitliche Abnutzung schmaler gewordenen Schienenkopfes einzusetzen wäre. Aufserdem aber leidet auch die rechnerische Herleitung jener Formel an Mängeln, die allerdings auch den gleichartigen Berechnungen der Schroeterschen Abhandlung zum Theil anhaften, und von denen hier nur folgender berührt werden möge:

Das Mindestmafs für die Spurkranzdicke $d$ eines abgenutzten Radreifens wird in Spalte 1 unten — und ebenso in der Schroeterschen Abhandlung 1892 (Seite 523 in Ziffer 8) — unter der Voraussetzung berechnet, dafs die beiden Spurkränze derselben Achse sich gleichmäfsig abnutzen, dafs also $d_1 = d_{11}$. Diese Annahme ist nicht zutreffend; es kommen, wie man sich in jeder Hauptwerkstätte überzeugen kann, Achsen nicht selten vor, bei denen $d_1 - d_{11} = 9$ bis 10 mm, in Ausnahmefällen sogar bis 18 mm beträgt. Eine Vorschrift über die zulässig geringste Dicke eines abgenutzten Spurkranzes besteht leider noch nicht; aus § 70 (1) und 73 (1) der T. V. geht nur das Mindestmafs für die Summe $(d_1 + d_{11})$ hervor. Nimmt man nun den gar nicht seltenen Fall $(d_1 - d_{11}) = 9$ mm an, so ergiebt sich

$$d_1 + d_{11} = 1410 - 1363 = 47 \text{ mm}$$
$$d_1 - d_{11} = 9 \text{ mm}$$
$$\text{d. h. } d_{11} = 19 \text{ mm}.$$

Thatsächlich kommen, wie gesagt, noch geringere Spurkranzdicken vor, ohne dafs ein Verstofs gegen die Vorschriften der T. V. oder der Normen nachgewiesen werden kann. So lange für das zulässige Mindestmafs von $d$ nicht eine bindende Vorschrift gegeben ist, schweben daher die darauf gegründeten Rechnungen in der Luft, oder man ist genöthigt, die praktisch gewöhnlich vorkommenden Fälle zu beachten, also etwa $d_{min}$ = höchstens 20 mm überall da in Rechnung zu bringen, wo für die Anordnung gewisser Oberbautheile der ungünstigere Fall (wie hier) berücksichtigt werden mufs.

Unter Nr. 2 seines Aufsatzes vermifst Herr M. F. in Ziffer 7 der Schroeterscheu Abhandlung eine gesonderte Betrachtung derjenigen gekrümmten Weichengleise, bei welchen das Herzstück I im äufseren oder II im inneren Strange liegt.

Zur Klarstellung der in beiden Aufsätzen nicht ganz einwandfreien Behandlung über die Leitmafse der Radlenker gegenüber den Herzstückspitzen usw. möchte ich zunächst auf einen Umstand aufmerksam machen, den die Verfasser beider Aufsätze übersehen zu haben scheinen, und der ebenso wie der Irrthum des $d_{min}$ zu unrichtigen Ergebnissen geführt hat. In jeder Krümmung — gleichviel ob die äufsere Schiene mehr oder weniger oder gar keine Ueberhöhung hat — läuft die Vorderachse jedes gezogenen oder ziehenden oder geschobenen oder schiebenden Fahrzeuges stets hart an der Aufsenschiene; dagegen hat die Hinterachse das Bestreben, sich nach dem Mittelpunkte der Krümmung einzustellen und läuft deshalb in Krümmungen mit kleinerem Halbmesser und bei gröfserem Radstande an die Innenschiene an. Dieser Umstand in Verbindung mit der wegen des sicheren Ueberganges der Räder von der Knieschiene auf die Spitze sich von selbst ergebenden Unthunlichkeit, die Spurrinnen neben der Herzstückspitze (und ebenso die Spurrinne am Knie) weiter als 49 mm zu machen, erzeugt gerade die Schwierigkeit einer keine Stöfse veranlassenden Anordnung des ganzen Herzstücktheiles der Weiche, wenn das Herzstück in einer Krümmung liegt und der letzteren wegen die Spurweite vergröfsert werden soll bezw. nach den sonst üblichen Regeln vergröfsert ist. Es ist dabei gleichgültig, ob das Herzstück I im äufseren oder II im inneren gekrümmten Schienenstrange liegt, denn bei zu starker Spurerweiterung wird

das Knie der Hornschiene im Falle I von dem äufseren Hinterrade, im Falle II vom inneren Vorderrade des in der Richtung gegen die Spitze fahrenden Wagens angefahren (vergl. nachstehende Abbildungen), und es finden unter Umständen starke Stöfse und Abnutzungen statt. Diese können nur durch eine engere Führung der Achsen vermieden werden. Die Anordnung von Leitschienen neben den Laufschienen vor dem Knie der Hornschienen zu diesem Zwecke ist, zumal bei den verwickelteren Weichenverbindungen und Weichenarten (sieh Theil 2 der Musterzeichnungen von den preufsischen Weichen), nicht wohl ausführbar, und es bleibt deshalb nichts übrig, als entweder die Anordnung von Herzstücken in gekrümmten Gleisen ganz zu vermeiden oder die Spurerweiterung in dem betreffenden Theile der Krümmungen wegzulassen bezw. auf das in der Praxis sich für jene Stöfse als unschädlich erweisende Mindestmafs zu beschränken. Lediglich aus diesem Grunde ist in die T. V. im § 41 (6) die Empfehlung aufgenommen, an der Herzstückspitze die Spurweite von 1435 mm einzuhalten. Dabei ist nicht sowohl an das im geraden Gleise, sondern vornehmlich an das in Krümmungen liegende Herzstück gedacht.

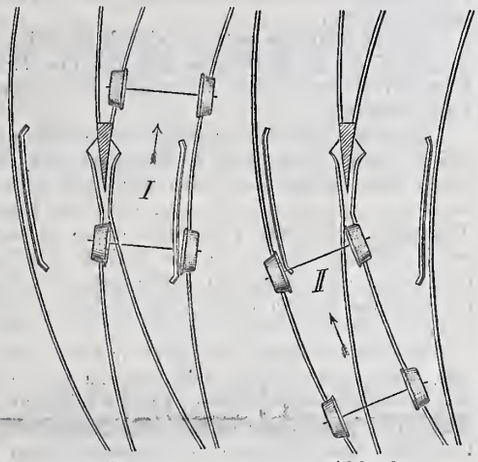


Abb. 1. Abb. 2.

Diese Empfehlung sollte darauf hinlenken, dafs die Durchschneidung eines krummen Gleises durch ein gerades oder krummes Gleis überhaupt unzweckmäfsig sei, weil die übliche Spurerweiterung in jedem solchen Falle mehr oder weniger Schwierigkeiten bereitet und schädliche Folgen hat, wenn sie auch nicht unmittelbar als betriebsgefährlich bezeichnet werden kann. Bei der einfachen preufsischen Weiche ist deshalb die Krümmung des abzweigenden Gleises (des sog. krummen Stranges) mit Absicht nicht in das Herzstück hineingeführt, auch nicht, wie seinerzeit Abresch (vgl. Organ f. d. F. d. E. 1871, Seite 173/221) irrthümlich — weil unter derselben irrthümlichen Voraussetzung — als das zweckmäfsigste herausgerechnet hat, bis zur Herzspitze geführt, vielmehr vor der Spitze eine sog. Herzstückgerade von 2,315 bezw. 2,588 m Länge angeordnet, und mit Bedacht — und wie ich glaube mit gutem Erfolge — auch an dem Berührungspunkte keine Spurerweiterung vorgesehen.

Bei dem Entwurfe zur preufsischen Doppel- bezw. Zweibogenweiche entstand die Nothwendigkeit, das Mittelherzstück in den Schnittpunkt beider krummen Stränge einzufügen, und damit die Frage, ob und welche Spurerweiterung in diesen krummen Gleisen mit 245 bezw. 190 m Halbmesser zu geben sei. Bei dem für diese Krümmungen seinerzeit sonst üblichen Mafse der Spurerweiterung $\left(e = \frac{6}{R} - 0{,}006\right) = 18{,}5$ bezw. 25 mm war ein Anfahren der Hinterachse der gegen die Spitze fahrenden Wagen gegen das Knie der Hornschiene vorauszusehen; gleichwohl glaubte man von einer annähernd diesen Werth erreichenden Erweiterung aus Sicherheitsrücksichten nicht absehen zu dürfen. Das erbetene Urtheil der Königlichen Eisenbahn-Direction in Köln (rechtsrhein.) über die Bewährung der alten Köln-Mindener Weichen, welche an der Herzspitze im abzweigenden Gleise 11 bezw. 13 mm Spurerweiterung haben (sieh Abreschs Abhandlung wie oben), liefs es indessen angezeigt erscheinen, eine mäfsige Spurerweiterung anzuordnen, und da Werth darauf gelegt werden mufste, die geometrische Anordnung der einzelnen Weichenzüge in der Doppel- bezw. Zweibogenweiche mit der der einfachen Weiche genau in Uebereinstimmung zu halten, so wurde die Spurerweiterung in allen krummen Weichengleisen zu 15 mm angenommen. Diese Spurerweiterung hat aber thatsächlich nach den neuesten Erfahrungen die gefürchteten Folgen gehabt: bei Wagen mit langem Radstand stöfst die Hinterachse gegen das Knie der Hornschiene an und verursacht starke Abnutzungen. Probeweise ist darauf an einer stark beanspruchten Doppelweiche die Spurweite allmählich verringert, und es hat sich ergeben, dafs bei den in Krümmung liegenden Mittelherzstücken eine Verringerung der Spurerweiterung bis auf 6—7 mm stattfinden mufste. Erst da ist an einem neu eingelegten Herzstücktheil ein Anstofsen am Knie der Hornschiene nicht mehr bemerkbar gewesen. Doppelweichen, die gar nicht oder nur selten mit Personenwagen von langem Radstand befahren werden, zeigen wahrscheinlich den Uebelstand bei 15 mm Spurerweiterung weniger, weil bei kurzem Radstand die Mittelpunktsrichtung der Hinterachse schon bei einem entsprechenden Abstande des Radflansches von der inneren Schiene sich bildet, ein Anlaufen der inneren Schiene also nicht eintritt.

Schlimmer ist aber der Fall (wie dem Herrn M. F. zugegeben werden mufs), wenn das Herzstück in dem inneren Schienenstrange eines krummen Gleises liegt, weil die Vorderachse jedes Fahrzeuges, gleichviel ob von langem oder kurzem Radstand, die Aufsenschiene anläuft. Die Entfernung von Fahrkante der Aufsenschiene bis Leitkante der Hornschiene beträgt bei nicht erweiterter Spur 1435 — 49 = 1386 mm. Bei mittlerer Radentfernung (1360 mm) und neuen Radreifen ($d$ = 32,5) ist die Entfernung von Aufsenkante des äufseren Radreifens bis Innenkante des inneren Rades 1360 + 32,5 = 1392,5. Es findet daher stets ein Anlaufen des Knies der Hornschiene statt, sobald der an der äufseren Schiene anlaufende Spurkranz mehr als 1392,5 — 1386 = 6,5 mm durch Abnutzung geschwächt (d. h. $d < 26$ mm) ist, im ungünstigsten Falle darf sogar die unschädliche Abnutzung nur 1357 + 34 — 1386 = 5 mm (d. h. $d = 29$ mm) betragen. Es mufs also bei solcher Durchschneidung von jeder Spurerweiterung abgesehen werden, und dieser Umstand ist der Grund, weshalb in den Musterzeichnungen der preufsischen Weichen die gleichgerichtete Zweibogenweiche überhaupt nicht Aufnahme gefunden hat.

Hiernach dürfte sich eine nochmalige Nachprüfung und Berichtigung der von Herrn Schroeter mit anerkennenswerther Mühe berechneten Grenzmafse für die Weichenprüfungen nöthig erweisen, wobei noch folgendes zu beachten bleibt:

In Abschnitt E Ziffer 4 nimmt der Verfasser auch für die Weichen die in § 2 der T. V. gestatteten Abweichungen (in gerader Linie von — 3 bis + 10 mm) in Anspruch. Der Wortlaut gestattet dies anscheinend, aber dafs es nicht empfehlenswerth ist, bekennt der Verfasser selbst in Ziffer 5, indem er in den Doppelherzstücken der Kreuzungen als obere Grenze nur + 5 mm zulassen will. Thatsächlich ist auch bei Einfügung der Abweichungsmafse in § 2 nicht Absicht gewesen, diese auch für die Weichen gelten zu lassen; der technische Ausschufs wird demnächst auch hier mit der Richtigstellung sich beschäftigen.

Wenn in Ziffer 6 an dem in der Krümmung liegenden Mittelherzstücke der Doppelweiche zu dem „gehörig erweiterten Spurmafse“ — also zu 15 mm Spurerweiterung (?) — noch eine Abweichung von + 10 mm als zulässig erklärt wird, so kann das nach der vorn gegegebenen Darlegung nicht mehr aufrecht erhalten, es mufs vielmehr die Spurerweiterung auf 5 mm mit einer Abweichung von + 2 mm beschränkt werden.

In Ziffer 7 ist nicht recht verständlich, auf welche Art die Leitweite an der Herzspitze sich allmählich vergröfsern sollte. Durch die Abnutzung der Radlenker-Leitkante wird die Leitweite allmählich geringer; die seitliche Abnutzung der Herzspitzenfahrkante als Grund der zunehmenden Vergröfserung der Leitweite ist infolge des Radlenkerschutzes kaum in Anschlag zu bringen; es könnte also nur eine Verschiebung der Fahrschiene und des mit ihr etwa fest verbundenen Radlenkers nach aufsen (Vergröfserung der Spurweite) auf Vergröfserung der Leitweite wirken. Findet diese Verschiebung indessen statt, so wird während und infolge derselben die Abnutzung der Radlenker-Leitkante sofort stärker vor sich gehen und eine Vergröfserung des Leitmafses verhindern. Es bleibt also höchstens eine Ungenauigkeit der ersten Anlage zu berücksichtigen, der durch Zulassung einer Abweichung von + 2 mm genügend Rechnung getragen wird.

In Ziffer 8 endlich ist auf die geringere Dicke des abgenutzten Spurkranzes in Verbindung mit einer zulässigen geringen Spurerweiterung (+ 2 mm) Rücksicht zu nehmen. Ein gegen die nicht belastete Zunge seitlich wirkender Druck durch die innere Radscheibe mufs unter allen Umständen vermieden werden. Es kann daher als zulässiges Gröfstmafs für die Wurzelweite höchstens 1357 + 20 = 1377 mm zugestanden werden.

Köln, im October 1893. E. Rüppell.

## Zur Tachymetrie.

Im Centralblatt der Bauverwaltung dieses Jahres sind auf S. 231 bis 232, dann S. 326 bis 327 und 387 bis 388 drei Abhandlungen über tachymetrische Verhältnisse von Herrn Regierungs-Baumeister Schepp und von Herrn Mechaniker Adolf Fennel veröffentlicht worden, in denen theils unmittelbar mein Name mehrfach genannt, theils auch das Mefsverfahren mit meinen „Hülfstafeln für Tachy-

metrie“ mehrfach erörtert ist, sodafs es wohl gestattet sein wird, auch meinerseits einige Worte hierzu an diesem Orte in die Oeffentlichkeit zu bringen.

Zuerst scheint mir zu der Darlegung von Fennel auf Seite 326 bis 327 die Bemerkung nöthig, dafs die Art der Ablesung an der Latte, nämlich ob mit oder ohne bestimmten Nullpunkt usw., für die Unterscheidung von Kreistachymeter und Schiebetachymeter ganz gleichgültig ist. Man kann ein und dieselbe Lattentheilung gerade so gut zu einem gewöhnlichen Kreistachymeter wie zu einem Fennel-Wagnerschen Schiebetachymeter gebrauchen (natürlich abgesehen von der Vorrichtung für Lothrechtstellen oder Schiefstellen). Verfasser läfst an einer gewöhnlichen Nivellirlatte ablesen, etwa den unteren Faden auf 100 cm (oder jede andere bequeme Zahl) stellen und den oberen Faden mit beispielshalber 324 cm ablesen, worauf die Entfernungsablesung $= 324 - 100 = 224$ cm $= 224$ m sich sofort ergiebt. Für den Höhenwinkel wird dann der Mittelfaden nochmals besonders auf eine Scheibe gestellt, welche in jeweiliger Instrumentenhöhe an der Latte angebracht ist. (Näheres hierüber ergiebt des Verfassers Handbuch der Vermessungskunde. 4. Aufl., II. Bd., 1893, S. 616 u. f.)

Dieses und jedes andere ähnliche Ablesungsverfahren hat nun mit der Bauart des Tachymeters an sich gar nichts zu schaffen, und nur ein Umstand wäre hier noch zu erwähnen, der aber zu Ungunsten des Schiebetachymeters spricht, nämlich der Fall, dafs nur der obere Theil der Latte zu sehen ist, und dafs auch der Lattenträger selbst nicht zum Instrument sehen kann. Das ist beim Kreistachymeter gleichgültig, denn man braucht nur einen Vermerk im Feldbuche zu machen, auf welche besondere Zahl dann der Mittelfaden für den Höhenwinkel gestellt wird (z. B. auf das Latten-Ende $z = 3{,}50$ m); aber beim Schiebetachymeter gehen solche Punkte überhaupt nicht, und das ist deswegen gar nicht unwichtig, weil es immer eine Anzahl solcher ungeschickter Punkte z. B. in Bachsohlen, zwischen Gebüsch oder dergleichen giebt, welche man mit dem Kreistachymeter bei lothrechter Latte ganz gelegentlich mitnimmt, während beim Schiebetachymeter mit schiefer Latte dazu nochmals besondere Aufstellung des Instrumentes nöthig würde.

Was nun die Lothrechtstellung oder Schiefstellung selbst betrifft, so ist erstere die bequemere und natürliche, die letztere (schiefe) Stellung aber ein nothwendiges Uebel beim Schiebetachymeter, welches allein schon glattes Arbeiten erschwert; denn niemand wird bei der Wahl lothrechter Latte oder schiefer Latte die letztere nehmen, wenn er nicht aus besonderen Gründen mufs, und solche sind nur beim Schiebetachymeter vorhanden.

Was dann die Genauigkeit der einen oder anderen Stellung anbelangt, so kann man für Eisenbahn-Vorarbeiten zu den meisten Feld-Punkten (welche nicht verpflockt werden) die Lattenstellung einfach so nehmen, wie die Latte von selbst steht, d. h. ungefähr lothrecht, und nur bei Wechselpunkten oder in allen wichtigeren Fällen die Dosenlibelle benutzen, und dann aber für scharfes Einspielen sorgen.

Dieses bequeme und im einzelnen Falle jeder gewünschten Genauigkeit fähige Verfahren gilt für den Kreistachymeter, während beim Schiebetachymeter fortgesetzt die Plage des Schiefstellens der Latte besteht.

Die Vermehrung der Feldarbeit durch das Schieben der Scalen, welches Herr Wagner zu 10 Secunden Zeit für einen Punkt schätzt, dürfte wohl nicht blofs nach der Zeit zu beurtheilen sein, sondern nach dem wichtigeren Grunde, dafs der Ingenieur in seiner ganzen Thätigkeit unbehindert ist, dafs er so zu sagen mit freierem Geiste bei der Sache ist, wenn das täglich mehrhundertfache Abschieben und Lesen der Scalen im Felde ganz von ihm abgewälzt wird, dafs durch jenes täglich mehrhundertfache Schieben, Einstellen und Ablesen, welches der Schiebetachymeter im Felde mehr aufbürdet als der Kreistachymeter, der Ingenieur nicht selbst zur Maschine werden soll. Der Ersatz dieses Schiebens zu Hause durch Aufschlagen aus den tachymetrischen Tafeln ist viel weniger anstrengend, man hat dazu Ruhe- und Regentage; es können die an Regentagen oder aus anderen Gründen beschäftigungslos herumstehenden besseren Mefsgehülfen durch dieses Tabellenaufschlagen angemessen beschäftigt werden usw.

Ein Wort sei noch zur Vergleichung beider Verfahren betreffs der Kosten gesagt. Man kann jeden Theodolit, den man etwa ohnehin hat, oder den man ohnehin anschaffen würde, durch zwei Distanzfäden und eine gedruckte Tabelle zum Kreistachymetriren herrichten mit einem Aufwand von etwa 20 Mark, während der Schiebetachymeter Hunderte von Mark mehr verlangt und als Theodolit im übrigen unhandlicher ist. Nun spielen allerdings bei staatlichen Eisenbahn-Vorarbeiten, wo es sich schliefslich um Millionen handelt, sogar Tausende von Mark für Instrumente keine Rolle [diese Anschauung des Herrn Verfassers trifft doch nicht zu. Die Schftltg.], aber bei manchen Behörden hat sich aus jener Kostenvergleichung die umgekehrte Schlufsfolge ergeben: wenn das Schiebetachymeter-Instrument theurer ist, so mufs es auch entprechend bessere Leistungen geben, ein Schlufs, der nachweisbar oft gemacht wurde, aber durchaus nicht richtig, sondern in sein Gegentheil zu verwandeln ist.

Hannover, 26. October 1893. Prof. Jordan.

# Vermischtes.

**An der Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Kreishause für den Kreis Steinburg in Itzehoe** (vgl. S. 224 u. 323 d. Bl.) betheiligten sich 59 Bewerber. Es erhielten den ersten Preis (1200 Mark) Architekt E. Reinhardt in Berlin, den zweiten Preis (800 Mark) Architekten Frank u. Hofsfeld in Charlottenburg.

## Bücherschau.

**Handbuch der Ingenieurwissenschaften.** III. Band: Der Wasserbau. Herausgegeben von L. Franzius, A. Frühling, J. Schlichting und Ed. Sonne. Dritte vermehrte Auflage. Leipzig, 1892 und 1893. W. Engelmann.

Erste Abtheilung, 1. Hälfte: Voruntersuchungen, Binnengewässer, Stauwerke. XII und 353 Seiten in 4° mit 160 Abb. im Text, Sachregister und 14 lithographirten Tafeln. Preis geh. 14, geb. 17 ℳ.

Desgl., 2. Hälfte: Wasserversorgung und Entwässerung der Städte. XI und 518 Seiten in 4° mit 574 Abb. im Text, Sachregister und 10 lithographirten Tafeln. Preis geh. 20, geb. 23 ℳ.

Nach 14 Jahren ist bereits eine dritte Auflage des Wasserbau-Handbuchs nothwendig geworden. Vergleicht man die jetzige Form des Werks mit der ursprünglichen, so zeigen sich auf den ersten Blick wesentliche Unterschiede. Der gröfsere Umfang bietet reichlicheren Lehrstoff, und die übersichtlichere Eintheilung unterstützt die bequeme Benutzung ungemein. Vielfach findet man jetzt, wo früher nur kurze Fingerzeige gegeben waren, nähere Mittheilungen und erschöpfende Erörterungen. Durch die Scheidung der Abtheilung in zwei Hälften ist die Anschaffung des Handbuchs noch weiter als bisher erleichtert worden. Auch dafs die Zahl der Steindruckblätter eingeschränkt und diejenige der Holzstöcke bedeutend vermehrt werden soll, kann dem Werke nur zum Vortheil gereichen.

Dies gilt besonders von den in der zweiten Hälfte behandelten Gegenständen, die früher 194 Seiten mit 39 Holzstöcken und 12 Blättern umfafsten, jetzt dagegen 518 Seiten mit 574 Holzstöcken und nur 10 Blättern. Der grofsen Vermehrung entspricht eine ebenso grofse Verbesserung. Um mehr Einheitlichkeit in der Bearbeitung herbeizuführen, hat der Mitherausgeber A. Frühling es übernommen, sämtliche Abschnitte bis auf einen einzigen völlig neu zu bearbeiten; früher waren aufser ihm noch E. Sonne, B. Schmitt und F. Lincke hierbei betheiligt, von denen der letztgenannte nur noch das Capitel „Construction der Rohrleitungen und Wasserwerksbetrieb“ behalten hat. Schon bei flüchtiger Durchsicht erkennt man, wie sehr der aus langjähriger Erfahrung mit allen Einzelheiten genau vertraute Verfasser seine Aufgabe beherrscht. Schwerlich wird seiner Aufmerksamkeit eine irgendwie nutzbar zu machende irgendwo veröffentlichte Angabe entgangen sein. Uns ist kein Handbuch in deutscher oder fremder Sprache bekannt, aus dem sich ein besser abgerundetes, bis in die Einzelheiten gut durchgeführtes Bild über das städtische Wasserbauwesen gewinnen liefse.

Die erste Hälfte dieser Abtheilung des Wasserbau-Handbuchs war ursprünglich von A. Frühling, E. Schmitt und K. Pestalozzi bearbeitet, an deren Stelle jetzt P. Gerhardt, J. Schlichting, G. Tolkmitt und Chr. Havestadt getreten sind, letzterer mit einem Anhang „Durchflufsweiten der Brücken und Durchlässe“, der bereits in der zweiten Auflage angefügt war. G. Tolkmitt führt sich mit dem Abschnitt „Voruntersuchungen der Stauwerke, feste Wehre und Staudämme“ ein, P. Gerhardt mit dem Capitel „Kreislauf des Wassers, Grundwasser und Quellen“. Diesen neuen Mitarbeitern verdanken die ihnen anvertrauten Abschnitte des Werks eine Vertiefung des Inhalts und Vermehrung auf den dreifachen Umfang. Auch die von Schlichting bearbeiteten Gegenstände „Binnengewässer“ sowie „Bewegliche Wehre und Fischpässe“ haben an Umfang und Uebersichtlichkeit gegen die erste Auflage gewonnen. H. Keller.

Kalender der Baugewerks-Zeitung für das Jahr 1894. Siebzehnter Jahrgang. Berlin 1894. Verlag der Expedition der Baugewerks-Zeitung (SO. Schäferstrafse 14). 3 Theile in kl. 8°. — I. Theil. IV, Kalendarium, 124 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Erste Beigabe). 100 S. Text mit Abbildungen und Bauadrefsbuch mit 252 S. Geh. — III. Theil (Zweite Beigabe). 136 S. Geh. Preis 2,50 ℳ, mit Schlofs 3 ℳ, in Kalbleder 4,50 ℳ.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 18. November 1893.** **Nr. 46.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendnng 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rnnd-Erlafs vom 8. November 1893, betreffend die Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das Musenm in Olympia. — Einwirkung der Dampfschiffahrt auf den Querschnitt der Canäle. — Erfahrungen über Schneeräumen. — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zu einer Garnisonkirche in Dresden. — Einweihnng des Posthauses in Köln. — Chronik der Akademie der Künste in Berlin. — Adrefsbuch des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin. — Fretzdorffs fenersicherer Asbestfarben-Anstrich. — Eisenbahnunfall bei Nichols in Michigan. — Bücherschau.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung.

Berlin, den 8. November 1893.

Es ist bei Geschäftsrevisionen mehrfach aufgefallen, dafs die durch den Erlafs vom 1. October 1888 — III. 17 452 —*) in Kraft gesetzte Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung von den betheiligten Beamten nicht in der Weise verwerthet wird, wie dies bei ihrer Einführung erwartet werden durfte. Während vorausgesetzt werden mufste, dafs nach mehrjähriger praktischer Handhabung jeder Bauinspector der Hochbauverwaltung sich den wesentlichen Inhalt des Werkes angeeignet haben würde, waren einzelne Beamten weder mit dem allgemeinen Inhalt noch mit den einzelnen Bestimmungen der Dienstanweisung, von welchen letzteren viele überdies den täglichen Dienst der Bauinspection betreffen, hinlänglich vertraut. Auch ist in den dienstlichen Exemplaren der Bauinspectionen verschiedentlich jeder Hinweis auf die seit der Einführung der Dienstanweisung vielfach erlassenen erläuternden, ergänzenden und abändernden Bestimmungen vermifst. Solche Nachträge, die in einem kurzen Vermerk unter Hinweis auf die Generalacten, in denen sich die betreffenden Ministerial-Erlasse befinden, zu bestehen haben, sind unerläfslich, wenn der Werth der Dienstanweisung als eine stets den neuesten Stand enthaltende Sammlung aller Bestimmungen und Vorschriften ein dauernder sein soll.

Ich ersuche Ew. . ., den der Hochbauverwaltung angehörenden Bauinspectoren des dortigen Geschäftsbereichs die gewissenhafte Benutzung des ihnen in der Dienstanweisung zur Verfügung gestellten Hülfsmittels im Sinne der vorstehenden Bemerkungen eindringlichst zur Pflicht zu machen und zugleich dafür Sorge zu tragen, dafs die letzteren auch bei der Königlichen Regierung selbst die gleiche Beachtung finden.

Auch von den technischen Secretären, den Königlichen Bauschreibern und den Anwärtern für den technischen Bureaudienst ist zu verlangen, dafs sie die Dienstanweisung zum Gegenstande eines unablässigen Studiums machen und sich von ihrem Inhalte alles dasjenige aneignen, was in den Kreis der ihnen zufallenden Geschäfte gehört.

Die Regierungs- und Bauräthe haben bei den Geschäftsrevisionen ihr besonderes Augenmerk auch darauf zu richten, ob die Kreisbaubeamten mit allen Theilen der Dienstanweisung völlig vertraut sind, sich von den Fortschritten der technischen Bureaubeamten in der Kenntnifs derselben zu überzeugen und die dienstlichen Exemplare auf ihre fortlaufende Ergänzung zu prüfen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, die Königliche Ministerial-Baucommission und das Königliche Polizei-Präsidium hierselbst. (Je besonders.) — III. 22 271.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, Seite 449.

### Preufsen.

Der Geheime Baurath Naumann in Breslau ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Dirigenten der III. Abtheilung der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, bei welcher die bisher von ihm geleitete IV. Abtheilung aufgelöst ist, betraut worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe v. Rutkowski, bisher in Hannover, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Berlin und Pauly, bisher in Lissa, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Löhr, bisher in Neustettin, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Dessau, Werner, bisher in Altena, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Paderborn, Meyer, bisher in Dessau, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Berlin-Wittenberge) in Berlin, Grosheim, bisher in Magdeburg, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection II nach Neustettin und Winckelsett, bisher in Norden, als Vorsteher der zu dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Deutz-Emmerich) in Düsseldorf gehörigen Eisenbahn-Bauinspection nach Wesel, sowie der Eisenbahn-Bauinspector Borchart, bisher in Stralsund, als Mitglied an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Berlin-Lehrte) in Berlin.

Es sind überwiesen: der Regierungs- und Baurath Schneider in Berlin der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin und der Eisenbahn-Bauinspector Keil in Erfurt der Königlichen Eisenbahndirection daselbst zur weiteren Beschäftigung.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Gilles in Berlin ist die Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Sommerfeld) in Berlin verliehen worden.

Der Landbauinspector Oehmcke in Berlin, bisher technisches Mitglied der Königlichen Ministerial-Baucommission daselbst, ist als Kreisbauinspector nach Potsdam versetzt worden.

Dem bisher im Bereiche der Königlichen Ministerial-Baucommission in Berlin angestellten Bauinspector Endell ist eine technische Mitgliedstelle bei derselben Behörde verliehen worden.

Der bisher in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Landbauinspector Diestel ist mit der Verwaltung einer Bauinspection im Bereiche der Königlichen Ministerial-Baucommission in Berlin betraut worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Priefs in Naugard ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt worden.

An der technischen Hochschule in Berlin sind ausgeschieden: bei der Abtheilung für Architektur der Privatdocent für Kunstgeschichte Dr. Max Schmid infolge Berufung als Docent mit dem Titel Professor an die technische Hochschule in Aachen und der Privatdocent für Bauconstructionslehre, Königliche Bauinspector Mühlke, infolge Versetzung nach Frankfurt a. O. Zugelassen sind als Privatdocenten: bei der Abtheilung für Bauingenieurwesen der Königl. Regierungs-Baumeister und ständige Assistent zur Megede für technisches Zeichnen; bei der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde der Dr. phil. F. M. Stapff für dynamische Geologie; bei der Abtheilung für allgemeine Wissenschaften der Professor Dr. Stanislaus Jolles für Mathematik und der Oberlehrer an der III. Realschule in Berlin Dr. Emil Haentzschel für mathematische Physik einschliefslich der Mechanik.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Wilhelm Höfinghoff aus Delstern bei Hagen i. W. (Maschinenbaufach).

Der Regierungs- und Baurath Herm. Cramer, Mitglied des Kgl. Eisenbahn-Betriebs-Amts Breslau-Sommerfeld in Breslau, ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Der Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Rudloff ist zum 1. Januar 1894 von Kiel nach Wilhelmshaven versetzt.

Der Bauführer Ernst Müller ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Professor Dr. Karl Keller an der technischen Hochschule in Karlsruhe den Charakter als Hofrath zu verleihen.

### Hessen.

Dem Dr. Ferdinand Meisel in Darmstadt ist die Genehmigung, über geometrische Optik an der Grofsherzoglichen technischen Hochschule zu lesen, ertheilt worden.

### Oldenburg.

Dem Stadtbaumeister F. Noack in Oldenburg ist das Ehrenkreuz I. Klasse des Grofsherzoglich oldenburgischen Haus- und Verdienstordens verliehen worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Das Museum in Olympia.

Die Ausgrabungen des Deutschen Reiches auf dem Boden des heiligsten Festplatzes der Hellenen — Olympia —, von 1875 bis 1881 durchgeführt, haben bekanntlich einen Erfolg gehabt, welcher die gehegten Erwartungen weit übertraf. Abgesehen von der Wiederaufdeckung von 40 mehr oder weniger erhaltenen Bauwerken, lieferten die Grabungen: 1) 130 Marmorstatuen bezw. Gruppen, Reliefs und Köpfe, ferner 1500 Bruchstücke, dazu gehörig oder von anderen, verlorenen Bildwerken herrührend; 2) 13 000 Broncen, von lebensgrofsen Portraitköpfen abwärts steigend zu Statuentheilen oder bis zu kleineren Köpfen herab, ferner Statuetten und Reliefs aus den verschiedensten Kunst-Epochen, Gefäfse, Waffen, Gewichte u. dergl.; 3) 1000 statuarische Terracotten, darunter formvollendete und durch Malerei ausgezeichnete Stücke; 4) 400 Inschriften und 600 dergleichen Bruchstücke; 5) 6000 Münzen und eine Fülle von kleineren Gegenständen aus Eisen, Blei, Glas, Knochen usw.

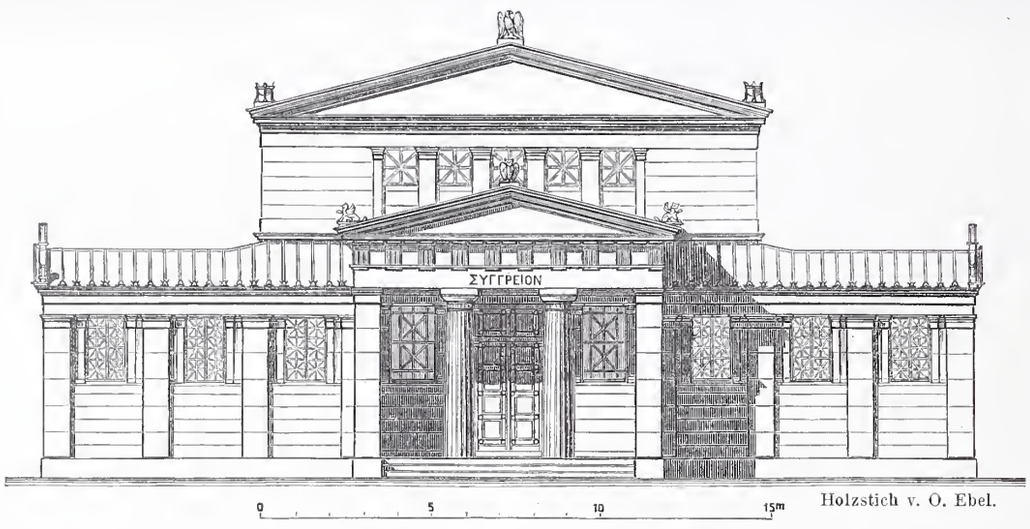



Abb. 1. Südfront.

Es begreift sich, dafs der Gedanke, für eine so grofse und werthvolle Sammlung ein besonderes Museum zu erbauen, bald nach dem Abschlusse der Ausgrabungen in den gebildeten Kreisen Deutschlands wie Griechenlands lebhaft erörtert wurde. Von der Nothwendigkeit war jeder überzeugt, aber die Frage über den Ort, wo gebaut werden sollte, trennte die Geister. Von der einen Seite wurde die Landeshauptstadt, das mächtig anwachsende Athen auf das lebhafteste empfohlen, besonders von den Eingeborenen, welche von der Ueberführung solcher Schätze neuen Ruhm und einen wachsenden Fremdenverkehr für ihre Vaterstadt erwarteten, aber auch von den fremden Archäologen, die durch die Concentration aller Funde in der leicht zu erreichenden Hauptstadt ihr vergleichendes Studium gefördert sahen. Wer unbefangener dachte, mufste sich aus naheliegenden Gründen für die Erbauung des Museums in Olympia entscheiden. Denn, wenn irgendwo, so bilden hier die Funde nicht nur mit den durch die Ausgrabungen freigelegten Bauresten, sondern auch mit der herrlichen Landschaft und ihren unzerstörbaren Erinnerungen ein unlösbares Ganzes. Dazu kommt, dafs Athen die Fülle der ihm von allen Seiten zuströmenden alten Kunstwerke kaum zu bewältigen vermag; fortdauernd gebricht es an Raum, obschon ein Museum nach dem andern entsteht. Anderseits war schon damals — 1883 bis 84 — Olympia nicht mehr so schwierig zu erreichen als früher, wo man für die Strecke von Patras bis zur Altis fast zwei und einen halben Tag gebrauchte; denn Athen und Patras waren durch eine Eisenbahn verbunden. Jetzt ist diese Bahn fortgesetzt, am Kladeos liegt als Endpunkt die Station Olympia, und ein stattliches modernes Hotel erwartet im nächsten Frühjahr zahlreiche Gäste. Endlich aber hatte Seine Majestät Georg, König der Hellenen, bald nach dem Abschlusse der Ausgrabungen den Bewohnern von Elis versprochen, dafs nur in Olympia das Museum erbaut werden solle — und er hat Wort gehalten. Unbeirrt von allen Widerständen ergriff er freudig das Anerbieten eines hellenischen Patrioten, des Banquiers Syngros, welcher 100 000 Drachmen für den Bau zur Verfügung stellte, und genehmigte dann, nachdem ein erster von mir bearbeiteter Entwurf wegen der Kostspieligkeit abgelehnt werden mufste, einen zweiten, welcher auf 220 000 Drachmen = etwa 140 000 ℳ zu stehen kam. Zu diesem hatte Herr Syngros nochmals 17 000 Drachmen geschenkt, um die raschere Ausführung zu ermöglichen.

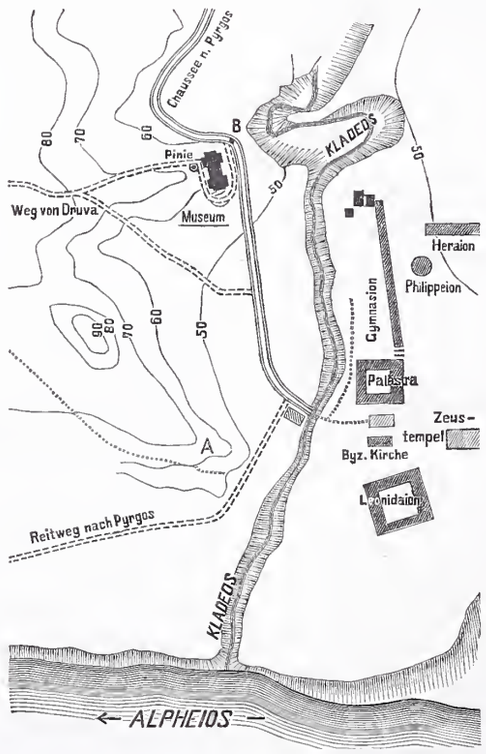



Abb. 2. Lageplan.

Nachdem alle Vorbereitungen getroffen, begann der Bau im Frühjahr 1883 auf einem von Dörpfeld ausgesuchten Platze neben der von Pyrgos nach Olympia führenden Kunststrafse und dem Kladeos. Auf einem Ausläufer der Berge von Druva belegen, etwa 55 m über dem Wasserspiegel des Alpheios, gewährt der Platz vor dem Museum einen vortrefflichen Aus- und Ueberblick über den ganzen heiligen Bezirk mit seiner Fülle von Ruinen. Der Lageplan, Abb. 2, giebt hiervon eine Andeutung, und das nach einer Photographie hergestellte Gesamtbild (Abb. 3) veranschaulicht die selten günstige Lage in erwünschter Weise.

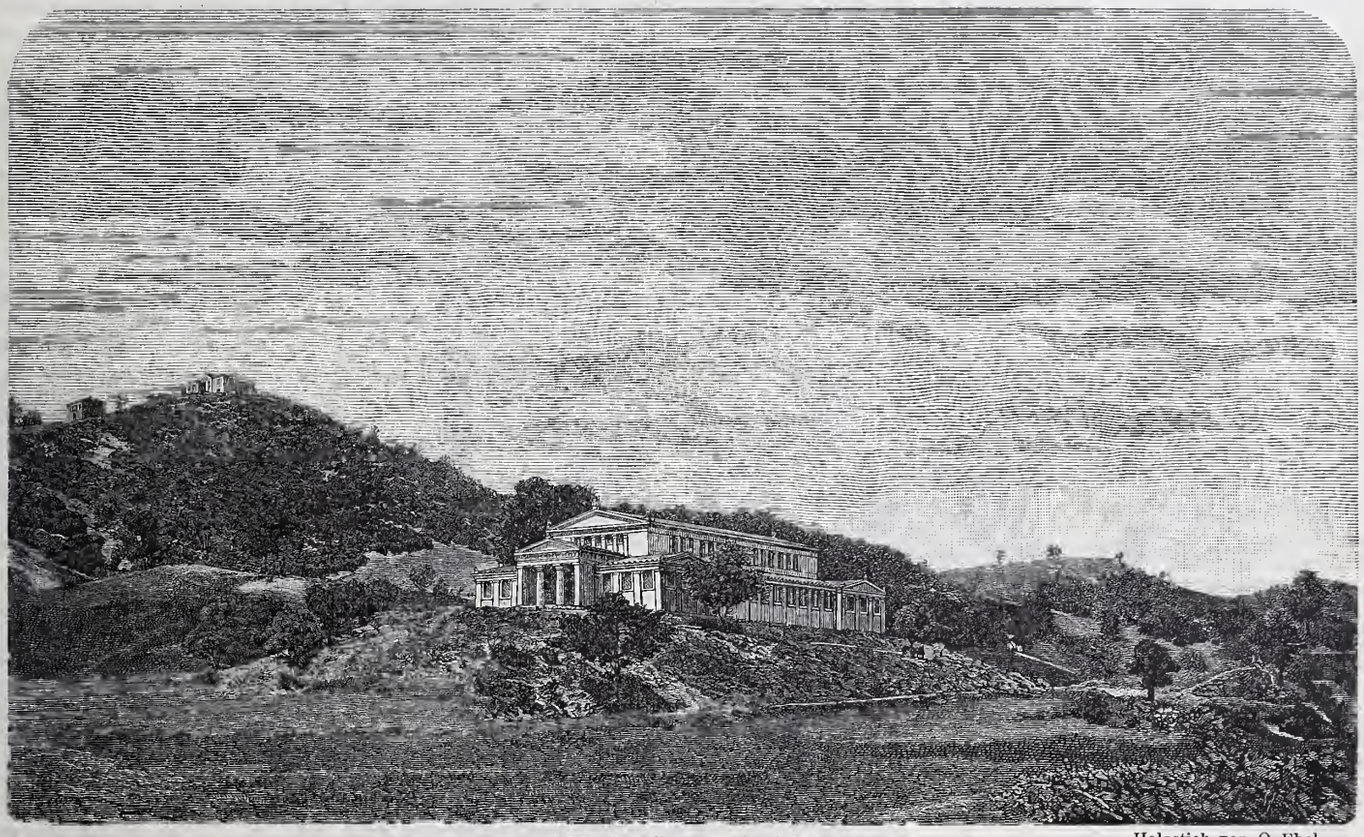
Die Oberleitung war Dörpfeld anvertraut, während die Ausführung im einzelnen in den Händen des Kgl. Regierungs-Bauführers Siebold lag. Beiden Männern an dieser Stelle für ihre mehrjährige Mühewaltung und ihren ausdauernden Fleifs noch einmal meinen wärmsten Dank zu sagen, ist mir Bedürfnifs. Ganz besonders gilt dieser Dank dem letztgenannten Mitarbeiter am Werke. Ohne seine Zähigkeit, Energie und bis zur Selbstaufopferung gesteigerte Hingebung wäre nie das Ziel erreicht worden, welches schliefslich erreicht worden ist. Das ist keine Uebertreibung, denn es galt an einem Platze zu bauen, in dem seit anderthalb Jahrtausenden jede Baukunstpflege erloschen war, sodafs schon die Beschaffung der nothwendigsten Materialien einen ganz ungewöhnlichen Zeitaufwand und noch mehr Willenskraft erheischte. An Ort und Stelle standen nur Bruchsteine und Stromkiesel sowie Steinbrocken aus den Ausgrabungen zur Verfügung; Kalk sowie die Ziegel für Gewölbe und Ecken mufsten am Platze fabricirt werden. Das Holz kam aus Triest, der Marmor und die Thüren aus Athen, die Falzziegel aus Marseille, die Fliesen theils aus Mailand, theils aus Mettlach, die gufseisernen Fenster, die schmiedeeisernen Gitter, die Zink-Akroterien aus Deutschland usw.

Bei der Beschränktheit der Mittel, der Schwierigkeit der Materialbeschaffung und der Ungeschultheit der Arbeiter mufste eine möglichst eingeschränkte Planbildung bei einfacher Architektur gewählt

und auch jede Höhenerhebung auf ein Mindestmafs zurückgeführt werden. Wie der Grundrifs, Abb. 4, lehrt, ist ein grofser Mittelsaal von 13 : 26 m geschaffen worden, bestimmt, nur die Bildwerke vom Zeustempel (Ost- und Westgiebel nebst Metopen) aufzunehmen, dazu noch die Nike des Päonios am Schlusse der Hauptachse. Der Saal wird durch einen Kranz von hochgestellten Fenstern beleuchtet, so-

halben Querschnitt durch den Hauptsaal und links einen ehen solchen durch den Vorsaal und das Zimmer für die Broncen. Eine nähere Erklärung erscheint überflüssig.

Der Bau war schon im Herhste 1885 fertig his auf den äufseren Putz, theilweisen Fufsbodenhelag und Anstrich und wurde nach einer 1½jährigen Unterbrechung im Frühjahr 1887 glücklich vollendet,



Ahh. 3. Gesamt-Ansicht. Holzstich von O. Ebel.

**Museum in Olympia.**

dafs er dem Schema einer Pseudo-Basilika entspricht. Er wird an drei Seiten von 13 Sälen und Zimmern umgehen, in denen die Broncen, die römischen Bildwerke, der Hermes des Praxiteles, die Münzen, die architektonischen Terracotten sowie wichtige Baustücke aufgestellt worden sind. Einige Zimmer sind für den Ephoros, für die Wächter sowie für Studienzwecke hestimmt. Eine am Vorsaale belegene Treppe führt zu einigen Oherräumen für Bihliothek, zum Schlafzimmer der Wächter und zu der umlaufenden Galerie des Hauptsaales. Ein Vorsaal nebst zweisäuliger Vorhalle und ein angrenzender Hof mit Ahtritt vervollständigen den Bau, welcher in dorischer Version mit Säulen und Wandpfeilern durchgeführt worden ist. Die Mauern hestehen aus Porosbruchsteinen mit Quadern an den Ecken, die dorischen Säulen aus Muschelconglomerat, welches mit Stuck überzogen wurde. Die Hauptfront, nach Süden gerichtet, mit der an den patriotischen Stifter erinnernden Inschrift ΣΥΓΓΡΕΙΟΝ am Architrave, veranschaulicht Abh. 1, während die

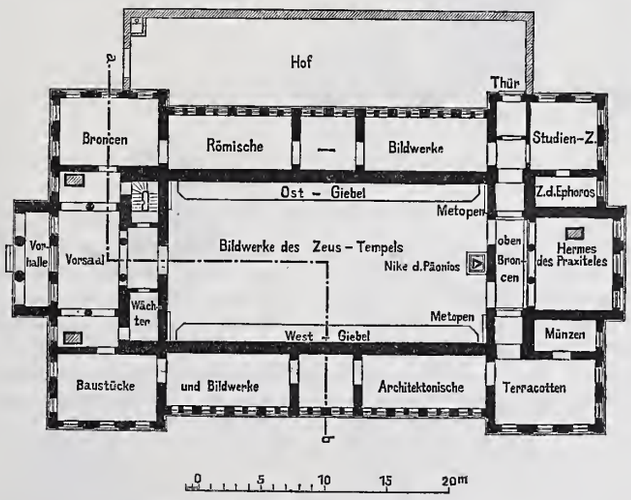



Abb. 4. Grundrifs.

Abh. 5 u. 6 (S. 484) Durchschnitte vorführen. Die letztgenannte Ahhildung stellt den halhen Längenschnitt dar und Abb. 5 rechts einen

nachdem die griechische Regieruug im Winter 1886/87 die Giebelgruppen und Metopen des Zeus-Tempels sowie den Hermes und die Nike durch den Bildhauer Grüttner aus Berlin hatte aufstellen lassen. Bei Anwesenheit der Königlichen Familie im Mai 1887 wurde das Museum mit seinen reichen Schätzen durch Dörpfeld feierlich übergeben.

Seit jener Zeit ist Olympia wieder ein vielhesuchter Wallfahrtsort geworden — für Einheimische wie für Fremde. Jene pflegen hier stolze Erinnerungen, diese suchen und finden Belehrung und reichen Genufs; niemand scheidet unhefriedigt. Patras wie Athen entsenden häufig Sonderzüge, und jährlich landen hier für mehrere Tage sowohl die Studenten Athens unter der Führung des Professors Mylonas wie auch die deutschen Archäologen nach ihrer peloponnesischen Rundreise, um den Worten des kundigen Exegeten Dörpfeld zu lauschen. Und mehr als das, drei Gasthöfe stehen schon am Platze, das Dichterwort hestätigend: „Und neues Lehen hlüht aus den Ruinen!“ So haben sich die deutschen Ausgrahungen belohnt.

Berlin, 12. October 1893. F. Adler.

## Einwirkung der Dampfschiffahrt auf den Querschnitt der Canäle.

Vor Einführung der Dampfschiffahrt kannte man auf den Canälen keine andere Beschädigung der Ufer als die durch die Einwirkung des Windes auf die Wasserfläche verursachte. Als dann die Dampfer infolge der Wasserverdrängung eine kräftige Welle hervorriefen, welche längs den heiden Ufern fortschreitet, glaubte man dieser allein den Ahbruch der Ufer zuschreiben zu müssen. Seitdem stellt

man nicht allein die Beschädigungen wieder her, sondern man befestigt auch Böschungen und Bermen mit Sorgfalt, damit die Welle den Boden nicht fortführen kann. Ob nicht aufserdem noch der Abbruch der Böschungen unter Wasser den durch die Schraube entstehenden Strömungen zugeschrieben werden mufs, darüber fehlen bis jetzt noch Erfahrungen in genügendem Umfange. Sollte sich aber herausstellen, dafs dies der Fall ist, und die Zerstörungen sich nach und nach bis zum Tiefgange der Dampfer erstrecken, so müfsten mit der Zeit die Böschungen der Binnenschiffahrtscanäle nahezu bis zur Sohle und die der Seeschiffahrtscanäle bis zu dem Tiefgang der von ihrer eigenen Bewegkraft Gebrauch machenden Dampfer befestigt werden.

Die Befestigung der Canalufer ist in allen Ländern auf der Tagesordnung und wird auch auf dem im nächsten Jahre in s'Gravenhage stattfindenden Binnenschiffahrts - Congrefs den ersten Punkt der Verhandlungen bilden. Die meisten Erfahrungen auf diesem Gebiete sind bis jetzt wohl in den Niederlanden gesammelt worden, und zwar wegen der Gröfse des Canalnetzes, der losen Beschaffenheit des Bodens und endlich der ausgebreiteten Dampfschifffahrt. Wegen der ungemeinen Wichtigkeit der zur Entscheidung stehenden Frage dürfte es nicht ohne Werth sein, diese Erfahrungen mitzutheilen, soweit solche in den Verhandlungen des Königlichen Institutes der Ingenieure vom 8. November 1892, 14. Februar und 8. April d. J. zur Sprache gebracht sind.

Die Dampfschiffahrt auf den Binnenschifffahrtscanälen in den Niederlanden stammt schon vom Jahre 1849. Auf Grund der Erfahrungen und der Ergebnisse der Probefahrten sind in den Reglements einer grofsen Anzahl Canäle die Vorschriften über Geschwindigkeit und Tiefgang festgestellt, bei welchen Dampfschiffahrt zulässig ist. Im allgemeinen ist damit nichts weiter erreicht, als dafs einer gänzlichen Zerstörung des Canalbettes innerhalb kurzer Zeit eine Grenze gesetzt ist; auf die Dauer sind die Ufer keines einzigen Canales, so lange sie unbefestigt sind, gegen die Wirkungen der Dampfer standfähig. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs nach Beendigung der Befestigungen gröfsere Geschwindigkeiten zugelassen werden können. Die nachträglich angebrachten Uferbefestigungen, sämtlich ohne Ablassung des Canalwassers ausgeführt, also ohne der Schiffahrt irgend welche Hindernisse zu bereiten, zeigen ein und dieselbe Grundform mit verschiedenen, durch die Verhältnisse bedingten Abänderungen, nämlich eine steile eingerammte hölzerne Wand unter dem Wasserspiegel und eine befestigte Böschung darüber. Es genügte, dabei den Wasserstand auf der niedrigsten vorkommenden Höhe zu halten.

Bei den in der letzten Zeit ausgeführten Canälen, deren Uferbefestigung schon während der Anlage beschlossen war, ist stets einer mit Steinen abgedeckten oder mit Steinbrocken beschütteten Böschung der Vorzug gegeben. Dieselbe Anordnung ist auch bei solchen Canälen befolgt, deren Wasserspiegel ohne Beeinträchtigung der Schiffahrt während kurzer Zeiträume gesenkt werden konnte. Bei neu anzulegenden Canälen, denen noch jede gewünschte Breite gegeben werden kann, löst sich die Frage von steilen oder flachen Ufern in eine Kostenfrage auf.

Das auf dem Congrefs in Wien zur Annahme gelangte Verhältnifs zwischen Canalquerschnitt und Grofsspant von mindestens 4 : 1 hat sich als zu klein erwiesen, indem dabei keine genügende Geschwindigkeit zu erreichen ist. Dieses Verhältnifs mufs mindestens 5 : 1 oder 6 : 1 sein. Aufserdem hat man auf demselben Congrefs nicht genügend der Mehrtiefe Rechnung getragen, welche nöthig ist, um einigermafsen schnell zu fahren. Man wollte auf Canälen von 2 m Tiefe Schiffe mit 1,80 m Tiefgang zulassen, doch ist diese Mehrtiefe von 0,20 m viel zu klein und mindestens auf 0,50 m zu vergrösern.

Probefahrten haben die sehr überraschende Thatsache ergeben, dafs mit der Festsetzung einer gröfsten zulässigen Geschwindigkeit die Zerstörung der Ufer in keiner Hinsicht verhindert werden konnte. Die Geschwindigkeit erfuhr keine nennenswerthe Veränderung, wenn man die Maschine mit voller oder halber Kraft, oder noch schwächer arbeiten liefs. Der Unterschied in der Wirkung des Wellenschlages auf die Ufer war jedoch erstaunlich, indem in dem einen Falle die Welle eine aufsergewöhnliche Höhe annahm, in dem anderen beinahe keine hinderliche Bewegung im Wasser wahrzunehmen war. Daraus war zu folgern, dafs nicht die Geschwindigkeit, sondern die Kraft, mit der die Maschine arbeiten soll, Bestimmungen zu unterwerfen ist. Die Kraft, welche man zu viel anwendet, dient fast nur zur Vergröfserung der Welle und demnach zur Zerstörung der Ufer. Jeder Dampfer hat eine gewisse Geschwindigkeit, mit welcher er am vortheilhaftesten und mit der geringsten Beschädigung einen Canal befahren kann. Die Bestimmung einer allgemeinen gröfsten Geschwindigkeit hat demnach wenig Zweck.

Abb. 5. Querschnitt *a b*.

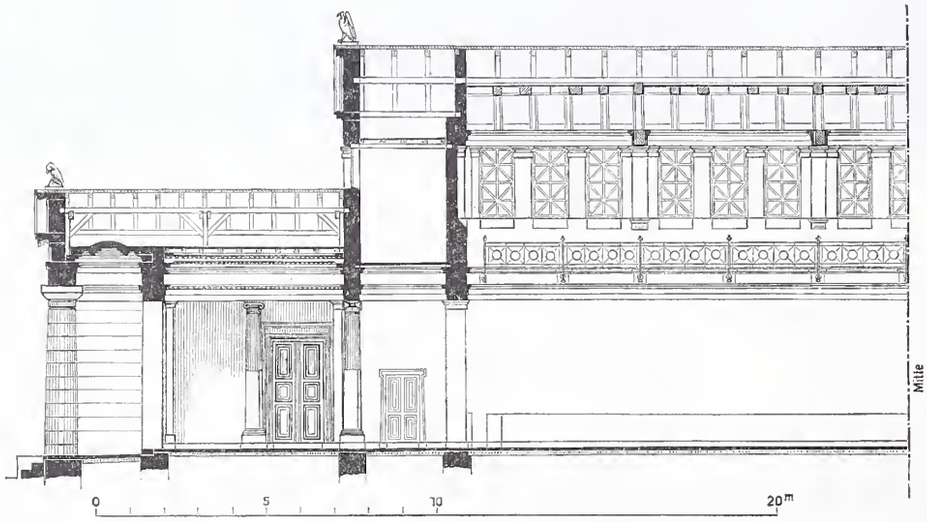



Abb. 6. Halber Längenschnitt.
Das Museum in Olympia.

Durch Aufnahme von Canalquerschnitten auf nicht oder ungenügend befestigten Canälen mit Dampfschiffahrt hat sich übereinstimmend ergeben, das an beiden Ufern eine steile Kante bis 0,20 m — 0,75 m unter Wasser und dann eine etwas geneigte Berme von 1,5 3 m Breite gebildet wird, woran sich eine mehr oder weniger regelmäfsige Böschung bis zur Sohle schliefst. Die steile Wand mufs bis zum höchsten Canalwasserstand reichen, um zu verhindern, dafs eine unter Wasser liegende scharfe Kante für die Schiffahrt gefährlich werden kann. Wo die Canalstände wesentlich sich ändern, kann es aufserdem nöthig werden, in Rücksicht auf die Dauerhaftigkeit den oberen Theil der Wand aus Steinen aufzuführen. Die Wand mufs ferner gut schliefsend sein, also keinen Boden durchlassen. Um diesen Zweck zu erreichen, sind auf den verschiedenen Canälen auch verschiedene Mittel anzuwenden. Ist der Boden fein und weich, so ist es nöthig, Spundwände einzurammen und die Stöfse noch besonders durch hintergerammte Bohlen zu dichten, andernfalls genügen auch Pfahlreihen, entweder allein oder noch durch hintergeschlagene Pfähle gedichtet.

Bei Böschungen kann eine Befestigung derselben von 0,90 m über bis 1,60 m unter dem mittleren Wasserspiegel als genügend betrachtet werden. Wie sich der unbefestigte Theil der Böschungen unter Wasser gegenüber den Wirkungen der Dampfschiffe verhält, darüber ist, wie schon gesagt, noch kein endgültiges Urtheil zu fällen. Je günstiger das Verhältnifs des benetzten Canalquerschnitts zu dem eingetauchten Querschnitt des Schiffes ist, desto geringer sind auch

die Beschädigungen. Bermen sind bei solchen Canalquerschnitten weniger nothwendig, doch wünschenswerth, vor allem in Rücksicht auf die Möglichkeit zunehmender höherer Anforderungen der Schifffahrt, wo dann die Verbreiterung des Canals leichter auszuführen sein wird. Dagegen spielt die Anlage von Bermen bei Seeschifffahrtscanälen eine gröfsere Rolle. Dieselben werden hier durch die Natur gebildet, und es ist rathsam, der Natur zu folgen. So z. B. hat der Nordsee-Canal breite Bermen erhalten. Obschon starker Dampferverkehr auf demselben herrscht, so hat man bis jetzt bezüglich der Instandhaltung der Ufer noch keine Klagen gehört.

Auch auf Seeschiffahrtscanälen hat sich ebenso wie auf Binnenschiffahrtscanälen ergeben, dafs durch die Seedampfer eine steile Uferkante in kurzem Abstand von der Wasserlinie bis zu 1 — 1,5 m Tiefe gebildet wird, welche nur langsam bis zu 3 — 3,50 m Tiefe zunimmt, um dann mit einer stärkeren Neigung bis zur Sohle abzufallen. Es bildet sich somit in gewisser Tiefe eine ansehnliche Berme mit geringer Neigung, die nur unbedeutend tiefer liegt als auf Binnenschiffahrtscanälen und somit ebenfalls darauf hinzuweisen scheint, dafs die Annahme, als wenn die Zerstörung der Ufer auch der Schraube zuzuschreiben ist, zu weitgehend ist, vielmehr die Einwirkung der letzteren nur unbedeutend und nicht so stark ist, dafs die Ufer dadurch angegriffen werden. Es ist dies für die Kostenfrage von grofser Wichtigkeit, indem dadurch die Gewifsheit erlangt wird, dafs die steile Wand nur bis zu geringer Tiefe zu reichen braucht.

Auf Grund der genannten Erfahrungen hat man beschlossen, den zu den Niederlanden gehörenden Theil des Seecanals Ter Neuzen-Gent auf einer Länge von 15 km mit einer steilen Wand wieder in ordnungsmäfsigen Zustand zu setzen. Dieser Canal ward bis zu dem Jahre 1885 von Seeschiffen bis 4 m und seitdem bis 5,6 m Tiefgang befahren. Zufolge Abkommen vom 24. April 1851 wurde die Dampfschiffahrt zugelassen und die Geschwindigkeit anfänglich für jeden Dampfer nach einer Probefahrt festgesetzt. Alle Dampfer haben bis jetzt stets von ihrer eigenen Bewegkraft Gebrauch gemacht. Nach dem Vorbilde der Uferbefestigung auf dem belgischen Theil, welche aus einer aneinander schliefsenden Reihe alter Eisenbahnschwellen hergestellt ist, besteht die für den niederländischen Theil gewählte Bauart aus einer 7,5 cm starken Spundwand, an dem oberen Ende durch ein verankertes Gurtholz festgehalten. Die Oberkante reicht bis einige Centimeter über den Wasserspiegel, darüber ist die Böschung über 1 m Breite mit Steinbrocken bedeckt, welche später erforderlichenfalls als Unterlage für eine Steinabflasterung dienen können. Wo grofse Tiefe an der Vorderseite es wünschenswerth macht, werden zur Vermeidung von Unterspülungen Steinschüttungen hergestellt. Da die Länge der alten Querschwellen auf dem belgischen Theil als genügend sich erwiesen hatte, so konnte diese Länge auch für die Spundwand beibehalten werden. Ebenso bestehen die seit einer Reihe von Jahren auf dem Nord-Holländischen Seecanal hergestellten Uferbefestigungen aus Spundwänden von 2 bis 2,5 m Länge mit hintergerammten Dichtungsbohlen und stellenweiser Verankerung in weichem Boden und darüber aus Abpflasterung. Auf diesem Canale, der ohne Bermen angelegt ist, hat sich bereits im Jahre 1856 infolge der Dampfschiffahrt eine steile Kante bis 1 m Tiefe unter Wasser gebildet. —

Um nun noch mehr Material anzusammeln, sind alle Mitglieder des Instituts der Ingenieure, welche mit der Anlage oder Unterhaltung von Canälen beauftragt sind, aufgefordert worden, ihre Erfahrungen auf diesem Gebiete zur Kenntnifs zu bringen und zu dem Zwecke eine Tabelle auszufüllen, deren einzelne Spalten folgende Ueberschriften enthalten:

I. Name des Canals.

II. Kurze Beschreibung der Uferbefestigungen mit Querschnitten.

III. Bodenbeschaffenheit.

IV. Zeit der Anlage und Beurtheilung, wie die Befestigungen sich halten.

V. Anlagekosten der Befestigungen für 1 m Uferlänge.

VI. Querschnitte, zu den verschiedenen Befestigungen gehörend, sowohl bei der Anlage als jetzt.

VII. Querschnitt des Grofsspants der Dampfschiffe, welche regelmäfsig oder doch oft den Canal befahren.

VIII. Geschwindigkeit (in Kilometern in einer Stunde), mit welcher der Canal von den in Spalte VII benannten Schiffen thatsächlich befahren wird.

IX. Kurze Beschreibung früherer Befestigungsarten, wie lange dieselben Dienst thaten und Anlagekosten für 1 m Uferlänge.

X. Bemerkungen.

Namentlich Spalte IX kann von besonderer Bedeutung werden.

v. Horn.

# Erfahrungen über Schneeräumen.

Der Winter 1892/93 bot Gelegenheit, auf der Strecke Güldenboden-Seepothen der zweigleisigen Eisenbahn von Berlin nach Eydtkuhnen umfangreiche Erfahrungen über Schneeräumarbeiten zu sammeln. Schon Anfang December traten bei gelindem Frost starke Schneefälle ein, auf welche empfindliche Kälte folgte. Nachdem sodann einige milde Tage vor Weihnachten bewirkt hatten, dafs die vorhandene Schneedecke erheblich zusammengesunken war, traten zu Weihnachten wieder gröfsere Schneefälle bei Kälte ein. Ihnen folgte mehrtägiger Sturm mit heftigen Schneewehen bei meist —16 bis —18° Celsius. So hielt das Wetter fast den ganzen Januar hindurch an. Erst der Februar brachte einige Tage Thauwetter, was die vorhandene starke Schneelage wieder etwas lichtete. Dann folgten wieder Schneestürme und Schneewehen bei — 6 bis — 7° Celsius, bis im März mildere Witterung eintrat.

Abb. 1. Früherer Schnitt.

Abb. 2. Jetziger Schnitt.

Die beobachtete Strecke zieht sich am Frischen Haff hin in bald gröfserer bald geringerer Entfernung von demselben. Von Güldenboden bis Braunsberg überschreitet sie einen Höhenzug, der sich

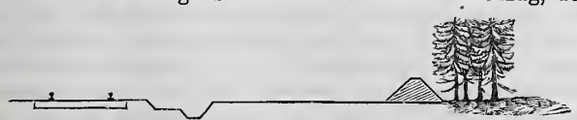


Abb. 3.

rund 40 m über die Niederung erhebt, und durchschneidet auf der Höhe in einer Ausdehnung von 12 km einen dichten alten Wald. Auf dieser Höhe fallen besonders grofse Schneemassen nieder, theilweise, während es in den beiderseits anstofsenden Elbinger und Braunsberger Niederungen klares Wetter ist. Unter solchen Umständen fielen z. B. auf der Höhe in einer Naeht 30 cm Schnee, während die Niederungen ganz verschont waren.

Von Hoppenbruch bis Ludwigsort liegt die Bahn in nächster Nähe des Frischen Haffes und wird auf der andern Seite durch einen in geringer Entfernung gleichlaufenden, ziemlich steil abfallenden Höhenzug von beträchtlicher Erhebung begleitet. Bei westlichen und nördlichen Winden wird der Schnee hier in grofsen Massen von der grofsen Eisfläche des Haffes zugetrieben, bei starken Ost- und Südwinden fällt der von den Höhen abgewehte Schnee auf das Vorland und verschüttet auch die Bahn, sobald der Wind kräftig weht.

Die Bahn ist durch Wälle, Schwellenzäune, Flechtzäune und Tannenhecken gegen Verwehungen im wesentlichen geschützt, leidet aber sehr durch verhältnifsmäfsig gleichförmig abgelagerte Schneemassen. Die vorhandenen Tannenhecken sind theilweise schon alt und hierdurch sowie infolge unrichtigen Verschnittes, der mit senkrechter Begrenzung ausgeführt war (Abb. 1), unten stark gelichtet. Sie werden jetzt unter thunlichster Schonung der unteren Aeste seitlich in schräger Linie beschnitten (Abb. 2). Die jüngeren sind dadurch schon wieder wesentlich gedichtet, die älteren sind wieder leistungsfähig gemacht, indem kleine Erdwälle an der Gleisseite vor ihnen aufgeworfen wurden (Abb. 3). Bei grofsen Strecken des Bahnkörpers liegt die Schienenoberkante nur wenig über dem seitlich weit ausgedehnten ebenen Gelände. Hier veranlafst jede Erhöhung über Schienenoberkante in Gestalt von Grasbüscheln oder bei Seite geschobenen Schneeballen mit unfehlbarer Sicherheit eine Aufhöhung der Schneelage bis zur Höhe solcher hervorstehender Theile. Sie sind trotz besonders starker Schneemassen im letzten Winter dadurch sehr geschützt worden, dafs zunächst alle Grasbüschel entfernt wurden, und dafs aufs strengste verboten wurde, bei den Räumarbeiten eine über Schienenoberkante hervorragende Erhöhung zu bilden. Die Vorarbeiter, Wärter und Schrankenwärter, welche letztere an den Wegeübergängen besonders gern Schneewälle bilden, sind mit Mühe zu der Ueberzeugung erzogen, dafs der Schnee stets über die Bahn fortwehen mufs, und dafs sie sich hierbei besser stehen, als bei der früheren Art der Schneebeseitigung. Ein Aushang in jeder Bude erinnert sie stets daran.

In weiterer Vorbereitung auf den Winter wurden mit verschiedenen Besitzern Abkommen getroffen, nach denen sie auf ihren Ländereien in nächster Nähe des Bahnkörpers befindliche durchbrochene Zäune, welche über Schienenoberkante herausragten, für den Winter gegen billigen Entgelt entfernten. Die Zäune dienen im Sommer zur Abgrenzung von Viehweiden und bestehen vielfach aus mehreren 15 cm breiten Brettern in je 15 cm Abstand übereinander.

Kaum waren die Vorbereitungen beendet, als die starken Schneefälle zu Anfang December zur künstlichen Räumung zwangen. Mit den in dieser Zeitschrift 1891, S. 70, geschilderten, von Pferden gezogenen Breitpflügen mit 3,75 m Greifweite wurde der Anfang gemacht. Die dadurch gebildeten seitlichen Kantenwälle (Abb. 6) konnten nicht so schnell entfernt werden, als die Schneelage hinter ihnen über den Schienen wieder zu wachsen begann. Später trat eine Locomotive in Wirksamkeit, welche vorn mit einem keilförmigen ungleichseitigen Pflug versehen ist, dessen Schneide über der Innenschiene läuft (Abb. 5). Sie fuhr mit 30 km Geschwindigkeit und räumte eine der unteren Umgrenzung des lichten Raumes entsprechende Rinne von rund 2,20 m Breite auf, deren Sohle aber 12 bis 15 cm über Schienenoberkante lag, weil der Pflug vorsichtsbalber so hoch über Schienenoberkante befestigt ist. Diese schmalen und beiderseits mit Wällen eingegrenzten Rinnen erwiesen sich als wenig nutzbringend, weil sie sich bei heftigen Schneeweben

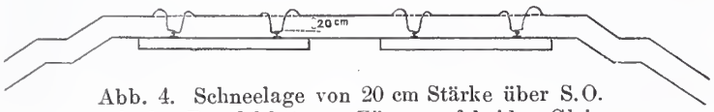
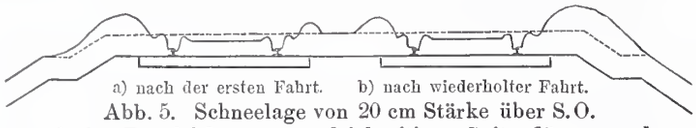
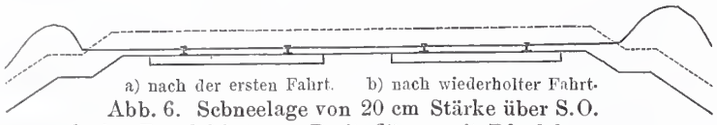



Abb. 4. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. nach der Durchfahrt von Zügen auf beiden Gleisen.



a) nach der ersten Fahrt. b) nach wiederholter Fahrt.

Abb. 5. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. nach der Durchfahrt von ungleichseitigen Spitzpflügen an der Vorderseite der Locomotive.



a) nach der ersten Fahrt. b) nach wiederholter Fahrt.

Abb. 6. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. nach der Durchfahrt von Breitpflügen mit Pferdebespannung auf beiden Gleisen.

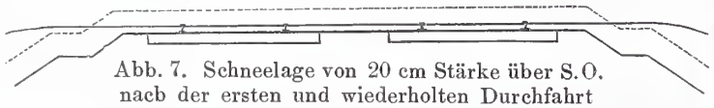


Abb. 7. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. nach der ersten und wiederholten Durchfahrt von Breitpflügen mit Locomotivbespannung auf beiden Gleisen.

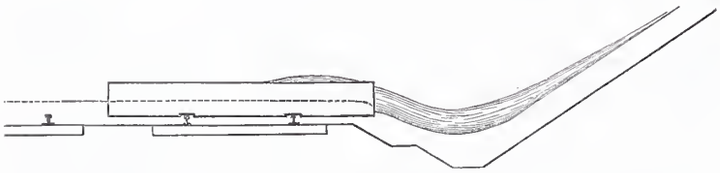


Abb. 8. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. während der Fahrt eines Breitpfluges mit Locomotivbespannung in einem Einschnitt.

stellenweise in zwei Stunden bis zur Oberkante ihrer Seitenwälle füllten. Auch nutzte die Räumung insofern wenig, als die Aschkasten der neueren Schnellzugmaschinen nicht viel höher als 15 cm über Schienenoberkante liegen.

Aus diesen Beobachtungen ist der Schluss zu ziehen, dass eine solche mit einem Spitzenpflug ausgerüstete Locomotive bei anhaltendem Schneefall und Schneewehen nicht geeignet ist, eine längere Strecke offen zu halten, dass sie vielmehr unter Umständen mehr schaden als nützen kann, und dass die Bahn mit solchen Locomotiven nur dann ständig betriebsfähig erhalten werden kann, wenn diese sich schnell aufeinander folgen. Nach hiesigen Verhältnissen ist ein Zeitraum von zwei Stunden und weniger hierzu erforderlich.

Eine thunlichst baldige Entfernung der zwischen und neben den Gleisen aufgeworfenen Schneewälle ist ausserdem aber dringend nöthig, um weitere Verwehungen in ihrem Schutz zu verhüten und weil bei heftigem Frost viele Schienenbrüche vorkommen, welche es wünschenswerth erscheinen lassen, dass die Schienen gut beobachtet werden können. Die Arbeit, welche der Breitpflug einheitlich ausführt, werden hierbei getrennt geleistet: durch Maschinen- und Menschenkraft.

Die Beobachtungen und die andauernden Schneewehen veranlassten den Unterzeichneten, dem Gedanken, welcher in diesem Blatt, Jahrgang 1891 Seite 140, Ausdruck gefunden hat und dahin geht, dass der Breitpflug vortheilhaft von einer Maschine gezogen wird, näher zu treten. Die für Pferdebetrieb gebauten Breitpflüge wurden mit der Deichselspitze an der Kupplung einer Locomotive befestigt und von ihr mit 30 km Geschwindigkeit gezogen. Dieser nachher oft wiederholte Versuch gelang zur Zufriedenheit. Es war nicht nur möglich, Schneelagen bis zu 40 cm über Schienenoberkante in 3,75 m Breite vollständig über die Planumskante abzuschieben, sondern bei einer Fahrgeschwindigkeit von etwa 30 km hörte auch die Bildung von Seitenwällen ganz auf (Abb. 7). Der Schnee drehte sich vor dem Wurfbrett zu einer spiralförmigen Rolle von 50 bis 60 cm Stärke zusammen und flog in dieser Form wie ein starker Flüssigkeitsstrahl über die Böschung fort, vertheilte sich auch wie eine flüssige Masse. In Einschnitten lief er durch den Graben und stieg an der Böschung bis zu 2 m über Schienenoberkante in feiner Lage empor (Abb. 8). Selbst an Stellen, wo die Schienenoberkante nur wenig über das benachbarte Gelände hervorragt, vertheilte sich der abgeschobene Schnee in feiner Lage und weiter Ausdehnung fast ohne jede Bildung von Kantenwällen und versank in den vorhandenen Schneelagen. Auch eine besonders zu Versuchszwecken geschonte, 30 cm über Schienenoberkante hervorragende ver-

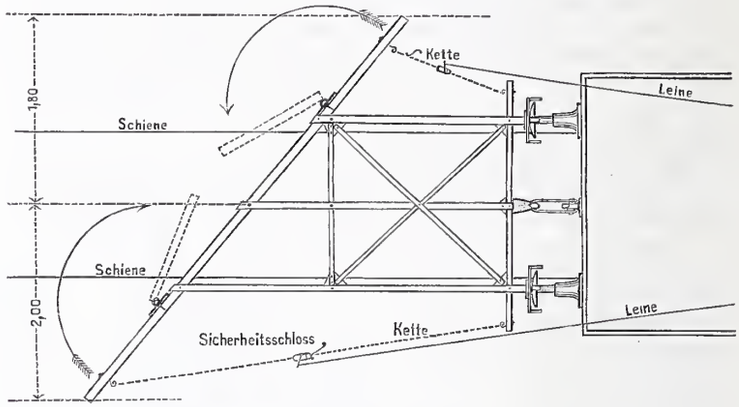



Abb. 9. Ober-Ansicht.

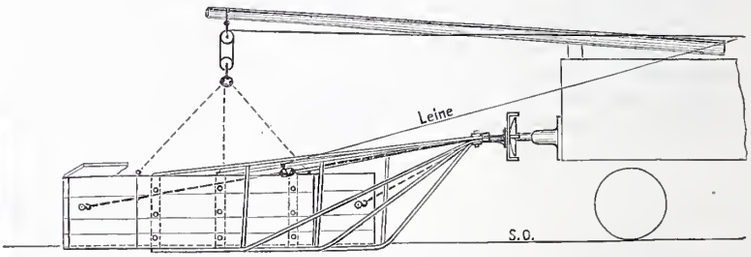



Abb. 10. Seitenansicht.

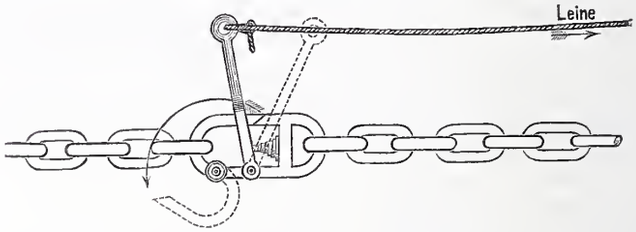



Abb. 11. Sicherheitsschloss.

Abb. 9 bis 11. Breitpflug für zweigleisige Bahnen mit Locomotivbespannung.

eiste Schneedecke wurde mit Erfolg so abgeräumt. Die losgebrochenen grossen Schollen zerkleinerten sich vor dem Pflugbrett bei ihrer drehenden Bewegung theilweise und wurden über die Böschung fortgeschleudert. Diese Pferdepflüge arbeiteten hinter der Locomotive so lange tadellos, als die Kufen fest auf den Schienen lagen. Starke einseitige Schneerippen und Wegeübergänge hoben die Kufen aber hoch und bewirkten, dass der Schlittenpflug entgleiste. An solchen Stellen wurde daher langsam gefahren und der entgleiste Pflug hinter dem Hindernis wieder eingesetzt. Auch die Bahnhofsgleise und Weichen wurden so geräumt. Wenn hierbei auch manche unangenehme Unterbrechung erfolgte, so war das Ganze doch von Erfolg gekrönt.

Diese Versuche wurden hinter der vorn mit dem ungleichförmigen Schneepflug ausgerüsteten Maschine wie auch hinter anderen Maschinen angestellt. Es war dabei sogar vortheilhafter, wenn die Locomotive nicht mit dem Spitzenpflug versehen war, weil die durch ihn gebildeten verschieden starken Seitenwälle vom Breitpflug weniger gut entfernt wurden als die gleichmässig ausgebreitete Schneelage.

Diese Erfolge führten dazu, einen Pflug zu bauen, welcher mit der Maschine oder einem Wagen durch ein Rahmenwerk so verbunden ist, dass die Seitenkräfte durch die Verbindungstheile aufgenommen werden. In Abb. 9 bis 11 ist derselbe dargestellt. Das Wurfbrett ist dreitheilig. Der mittlere mit dem Rahmen fest verbundene Theil hält sich in der unteren Stufe des lichten Raumes. Die Seitenklappen werden durch Ketten mit einem Sicherheitsschloss

in der Arbeitsstellung gehalten. Wird das Sicherheitsschlofs während der Fahrt durch einen Ruck an einer Leine geöffnet, so schlagen die Klappen nach hinten herum. Befestigt man sie in dieser Stellung, so kann man z. B. vor Bahnsteigen eine schmale Fahrrinne freimachen. Heht man das Ganze mittels Flaschenzuges an, so kann man damit beliehig umherfahren. Dies ist hei der Räumung von Bahnhöfen von Vortheil. Man kann dann alle Gleise nach derselben Seite hin freilegen, ohne dafs man die immerhin zeitrauhende Arheit vornimmt, den Pflug zu drehen und an dem anderen Maschinen-Ende zu hefestigen. Man wird z. B. nach Ahb. 12 zuerst Gleis I in der Pfeilrichtung freilegen und den Schnee theilweise auf Gleis II werfen. Man heht dann den Pflug an, fährt auf Gleis I rückwärts, setzt auf Gleis II um, räumt dies und setzt dies so lange fort, bis der Schnee von Gleis III in einen Graben geworfen ist. Bei höheren Schneelagen beginnt man mit Gleis III und macht die Fahrten nach Bedarf wiederholt in der Reihenfolge: Gleis III, Gleis II, Gleis I, Gleis II, Gleis III.

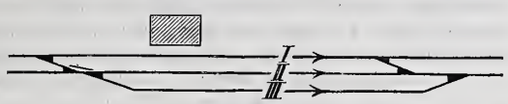


Abb. 12.

Für die Fahrten auf der Strecke bilden hesonders Wegeübergänge eine Störung. Um diese sicher zu überwinden, ist das Rahmenwerk entsprechend einer in einer Nachhar-Bauinspection ausgeführten Prohe so gehildet, dafs es nicht auf den Schienen läuft, sondern zwischen und nehen denselben, auch nach vorn in flachem Bogen, etwa 1 m weit, einige Centimeter unter der Wurfbrettlinie hinschleift. Dadurch wird das Wurfbrett leicht und sicher über Widerstände selhsthätig fortgehohen. Um dies zu erleichtern, sind die Klauen, mit denen sich das Rahmenwerk an die Puffer anlegt, mit einer wagerechten Schneide versehen.

Bei der ganzen Einrichtung hat es sich als sehr werthvoll erwiesen, dafs die Schienenköpfe freigelegt werden, weil sich dann nicht sofort wieder nehen den Schienen die kleinen Schneewälle hilden, welche weitere Ahlagerungen hegünstigen.

Ein Haupterfordernifs hei der ganzen Arheit ist, dafs man nicht zu lange mit dem Räumen wartet, sondern so bald als möglich damit beginnt und lieher häufiger fährt, als dafs man sich erst gröfsere Ahlagerungen aushilden läfst. So ist es im letzten Winter gelungen, den Betrieb ohne jede Stockung his auf einen Fall aufrecht zu erhalten. In diesem Falle aher war es nicht möglich gewesen, die Kantenwälle rechtzeitig auszuhreiten. Hinter ihnen hatte sich in einer Nacht infolge heftiger Wehen eine 50 cm hohe Schneeschicht über den Schienen gehildet, in der ein Güterzug stecken hlieh.

Betrachtet man die Ahh. 4 his 7, welche die Erfolge der verschiedenen Räumungsarbeiten darstellen, so wird man finden, dafs beim Räumen mit dem keilförmigen Pflug vor der Maschine der gröfste Theil der Schneemassen auf dem Bahnkörper bleiht und daher mit der Hand und unter mehrfachem Wurf entfernt werden mufs, in Abh. 5 etwa 1,4 qm für 1 m Bahnkörper bei 20 cm hoher Schneelage. Es ist dies fast der ganze vorhandene Schnee, der nur umgelagert ist.

Beim Breitpflug mit Pferdehespannung hleihen etwa 0,5 qm mit einem Wurf zu heseitigen (Abh. 6) und heim Breitpflug hinter der Locomotive bleiht nach Abh. 7 nichts für Handarheit ührig. Es ist klar, dafs dies auf die Kosten einen ausschlaggehenden Einfluls ausüht. Im Vergleich mit den Vorjahren hat dies gegenüher der Handarbeit für die Bauinspection etwa 20 000 Mark Ersparnifs gehracht.

Elbing, im October 1893. C. Winde.

## Vermischtes.

**In der Preisbewerbung um den Neubau einer Garnisonkirche in Dresden** (vgl. S. 228 u. 236 d. J.) ist auf einstimmigen Beschlufs der Preisrichter der erste Preis dem Entwurfe der Architekten Lossow u. Viehweger in Dresden zuerkannt worden. Den zweiten Preis erhielten die Architekten A. u. E. Giese in Halle a. S., den dritten Preis Architekt A. Seeling in Zeulenroda. Aufserdem wurden die Arheiten der Herren Rohert Lippold in Dresden und Anton Käppler in Leipzig angekauft. Von Montag den 20. d. M. an findet die Ausstellung der Entwürfe in Dresden, Strehlenerstrafse 4 statt.

**Die Einweihung des neuen Reichspost- und Telegraphengebäudes in Köln** (Rhein) ist Mittwoch den 15. d. M. durch den Staatssecretär des Reichspost-Amts Dr. v. Stephan vollzogen worden. Die Festhandlung, hei der die Spitzen der Civil- und Militärbehörden und zahlreiche andere hervorragende Persönlichkeiten anwesend waren, wurde in der grofsen Schalterhalle hegangen. Nachdem der oberleitende Bauheamte, Postbaurath Hintze, dem Staatssecretär mit einer Ansprache den Schlüssel zum neuen Posthause übergehen hatte, begrüfste Herr v. Stephan die Anwesenden mit einer Rede, in der er das Gelingen des für das mächtige Verkehrslehen Kölns ausreichenden, des Reiches würdigen, den geschichtlichen und künstlerischen Ueberlieferungen der alten rheinischen Handelshauptstadt entsprechenden Werkes dankend anerkannte. Nach einem Ueherblick über die wechselvolle, in vielen Beziehungen an den Platz des Postneuhaues geknüpfte Geschichte der ehrwürdigen Stadt und inshesondere über die Entwicklung ihres Postverkehrs schlofs der Staatssecretär seine zündenden Worte mit einem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser. Sodann übergah der Präsident der Handelskammer, Geh. Commercienrath Michels eine von angesehenen Bürgern Kölns gestiftete, von Prof. R. Begas gefertigte Büste des Staatssecretärs, des „Begründers des Weltpostvereins. 1874“, welche in einer Nische der Schalterhalle als Gegenstück zu einer Büste des Franz von Taxis, des „Begründers der Taxischen Reichsposten. 1500“ Aufstellung gefunden hat. Die Feier schlofs mit einer Besichtigung des Neubaues und einem Frühstück heim Oberpostdirector. Abends war Festessen im Gürzenich. — Ueher das neue Gebäude sind den Lesern hereits im Jahrgange 1887 S. 245 ff. d. Bl. nähere, durch Ahhildungen erläuterte Mittheilungen gemacht worden. Da die Ausführung dem dort veröffentlichten Entwurfe des Architekten C. Doflein in Berlin im wesentlichen übereinstimmt, dürfen wir hier auf sie verweisen. Als hezeichnend für die Bedeutung des Gehäudes, dessen Ausführung 4½ Jahre gewährt hat, fügen wir nur noch hinzu, dafs das Personal der Kaiserlichen Oberpostdirection, des Postamts, der Telegraphie und des Fernsprechwesens in Köln z. Z. 2136 Köpfe heträgt und die Einnahme von Post- und Telegraphengehühren sich auf 4 Millionen Mark jährlich heläuft. Die von der Postverwaltung durch Ankauf der Dominicanercaserne und einer Anzahl von Privatgrundstücken erworbene Grundfläche umfafst nahezu 20 900 qm und ist durch Strafsenregulirungen nunmehr nach allen Seiten hin freigelegt. Als Bauleiter des neuen Gehäudes waren unter Oberaufsicht des Posthauraths Hintze nach einander thätig die Regierungs-Baumeister Preinitzer, Grimsehl, Wolff, Buddeherg und Trimborn.

**Die Chronik der Königlichen Akademie der Künste in Berlin** wurde bisher in den Katalogen der „Grofsen Akademischen Kunstausstellungen“ veröffentlicht. Da infolge der bekannten Umgestaltung dieser Unternehmungen nunmehr die Berichterstattung für die Akademie an jener Stelle fortfällt, so ist heschlossen worden, die Geschäftsherichte von jetzt an alljährlich selbständig erscheinen zu lassen. Der erste derartige Bericht liegt vor. Er enthält zunächst Persönliches: den Personalhestand der Akademie und seine Veränderungen, Todesfälle, Auszeichnungen und verschiedenartige sonstige Nachrichten. Dann wird über die Verwaltung, d. h. über die Kunstausstellung von 1892, über die Bihliothek, die Ausstellungsräume, über Feierlichkeiten, Preisbewerbungen, Stipendien und Unterstützungen Bericht erstattet; und zum Schlusse ist ein Bild der mit der Akademie verhundenen Unterrichtsanstalten gegeben, also der Akademischen Hochschule für die hildenden Künste und für Musik mit ihren Meisterschulen usw., über deren Lehrpläne, Lehrkörper, Besuchsziffern und sonstige Einrichtungen die ühlichen Mittheilungen gemacht werden.

**Adrefsbuch des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin 1893.** Der im Jahre 1877 hegründete Verein für deutsches Kunstgewerhe, dessen Vorsitz gegenwärtig der Director der Reichsdruckerei, Geh. Oher-Regierungsrath Karl Busse führt, hat nach dem Vorgange der Vereine in München und Hamburg ehenfalls ein nach den Thätigkeiten geordnetes Verzeichnifs seiner Mitglieder, also ein Adrefsbuch, herausgegehen. Es ist nicht ohne Interesse, aus der Einleitung zu ersehen, dafs der Verein, welcher 1878 vor der ersten Berliner Gewerbeausstellung 318 Mitglieder hatte, deren Zahl gegenwärtig auf 1163 gebracht hat, unter denen sich etwa 150 Architekten, Zeichner und Ingenieure befinden. Ist der Verein, der neuerdings mit grofsem Erfolge regelmäfsige „Monatsconcurrenzen“ ausschreiht, auch kein Fachverein, sodafs die Zugehörigkeit zu ihm keine ausdrückliche Gewähr hietet, so wird es doch manchem angenehm sein, durch die Zusammenstellung einer gröfseren Zahl meist bekannter Werkstätten und Ateliers einen bequemeren Ueherhlick auf einzelnen Gehieten des Bau- und Kunstgewerhes sich zu verschaffen. Das Verzeichnifs wird, wie wir einer Vorhemerkung des Vorstandes entnehmen, unentgeltlich ahgegehen.

**Als gutes Schutzmittel gegen die Verbrennlichkeit hölzerner Bautheile und Gebäude** hat sich hei einer jüngst auf dem Gelände der Königlichen Munitionsfabrik in Spandau vorgenommenen Brandprobe der feuersichere (patentirte) Ashestfarhen-Anstrich der chemischen Fahrik Fretzdorff u. Co. in Berlin (Solmsstrafse 38) hewährt. Der Versuchsgegenstand war eine dreimal mit der Masse gestrichene Holzwand von etwa 6 qm, die im rechten Winkel von

Ost nach West und von Süd nach Nord aufgestellt war. Die Bretter waren jalousieartig über einander gelegt, entsprechend der Ausführungsweise der Wände eines militärfiscalischen Bretterschuppens, den man mit dem Patentanstrich gegen Feuersgefahr zu versehen beabsichtigt. Neben dieser Wand war parallel der Windrichtung eine unbestrichene, glatte Holzwand aufgestellt, um an ihr den Unterschied der Feuerwirkung zu beobachten. Das vor der Nord- bezw. Westseite der Wände angezündete Feuer setzte die ihm zugewandte Seite der nicht gestrichenen Wand hell in Brand und verkohlte nicht allein diese Seite, sondern setzte sich auch an den Rändern des Holzes theilweise bis auf die andere Seite fort, wo jedoch der Wind ein weiteres Umsichgreifen des Brandes verhinderte. Bei der angestrichenen Wand hatte die gegen den Wind und das Feuer gerichtete Fläche unter der Stichflamme zu leiden. Immerhin vermochte diese doch nur ein Zerreifsen der Farbenoberfläche und eine leichte Verkohlung des Holzes hervorzubringen; zu einem wirklichen Brande der Wandflächen kam es in diesem Falle nicht, dieselben glimmten vielmehr nur jedesmal so lange, als die vom Winde hin und her geworfene Flamme auf ihnen leckte. Die anwesenden Vertreter der militärischen Behörden und der städtischen Baupolizei erkannten an, dafs der Anstrich sich insoweit bewährt habe, als er imstande sei, eine damit versehene Holzwand bei Ausbruch eines Brandes so lange zu schützen, bis Spritzen usw. zur Löschung des Feuers herangeholt werden könnten. —b—

**Eisenbahnunfall bei Nichols in Michigan (Nordamerica).** Ein schwerer Unfall, bei welchem 26 Reisende getödtet, 2 tödtlich und 24 schwer verletzt wurden, ereignete sich am 20. October d. J. durch den Zusammenstofs zweier Personenzüge in Nordamerica auf der Chicago- und Grand Trunk-Bahn bei Nichols unweit Battle-Creek (Michigan). Die Trümmer der beiden Züge fingen Feuer, sodafs sämtliche Leichen zum Theil bis zur Unkenntlichkeit verbrannten. Der Locomotivführer des nach Osten gehenden Zuges hatte vor seiner Abfahrt von Battle-Creek Befehl erhalten, mit dem entgegenkommenden Zuge auf der zweigleisigen Strecke Battle-Creek—Nichols zu kreuzen. Diesem Befehl entgegen war er jedoch auf der eingleisigen Strecke weitergefahren und konnte gerade noch beim Anblick der Signallaterne des entgegenkommenden Zuges, die er in der Nähe einer Güterstation, bei der Krümmung der Strecke zuerst für die einer Güterzugmaschine gehalten hatte, seinen Zug nahezu zum Stehen bringen, als er seinen Irrthum bemerkte. Die Reisenden dieses Zuges kamen ohne schwere Verletzungen davon. Der andere Zug indessen lief mit voller Fahrgeschwindigkeit in den stehenden Zug hinein, sodafs die ersten vier Wagen völlig zertrümmert wurden. Dieser Zug bestand aus 13, wie berichtet wird, ziemlich alten Personenwagen, und das Feuer wurde durch die Oefen oder durch die Oellampen entzündet. Der schuldige Locomotivführer hatte den erhaltenen schriftlichen Befehl anscheinend nicht mit der erforderlichen Aufmerksamkeit gelesen, während der Zugführer, der sich im Gepäckwagen aufhielt, um wenige Secunden zu spät bemerkte, dafs der Zug bereits in die eingleisige Strecke eingefahren war. Er gab in demselben Augenblick das Haltsignal, als der Locomotivführer die Bremsen in Thätigkeit setzte. Die zahlreichen schweren Unfälle, welche sich in letzter Zeit in den Vereinigten Staaten ereignet hatten — vom 26. August bis 20. October 1893 waren bei neun Unfällen zusammen 110 Personen getödtet und 186 verletzt worden — bringt die *Railroad Gazette* mit der erheblichen Steigerung des Personenverkehres in Zusammenhang, die eine Folge der Weltausstellung in Chicago war. Die gleichzeitige schwierige wirthschaftliche Lage der meisten Eisenbahnen nöthigte diese zur äufsersten Einschränkung aller Betriebsausgaben, da der erwartete Verkehrsaufschwung infolge der Weltausstellung zunächst keineswegs eingetreten war, im Juli und August sich im Gegentheil ein starker Verkehrsrückgang geltend gemacht hatte. Dieselben Stimmen, welche früher so laut eine bedeutende Ermäfsigung der Personentarife gefordert hatten, rufen nun ebenso ungestüm nach gesetzlichem Schutz für das Leben der Reisenden. Im übrigen wird durch diesen Unfall die alte Erfahrung bestätigt, dafs die Untergestelle der gewöhnlichen americanischen durchgehenden Wagen bei Zusammenstöfsen erheblich weniger Widerstand leisten, als die Wagen mit Abtheilen oder selbst die Pullman-Wagen; dafs ferner die Ofenheizung und Oelbeleuchtung der americanischen Wagen im Falle eines Zusammenstofses eine Quelle schwerster Gefahren sind; endlich, dafs eine rasche Folge schnellfahrender Züge auf eingleisigen Strecken ohne Blocksignaleinrichtungen nur bei gröfster Aufmerksamkeit und Zuverlässigkeit der Betriebsbeamten durchführbar ist.

## Bücherschau.

**Beiträge zur Hydrographie des Grofsherzogthums Baden.** Herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie. VIII. Heft. Die Wassermengen der fliefsenden Gewässer im Grofsherzogthum Baden. Bearbeitet von C. Sayer, Professor an der techn. Hochschule in Karlsruhe. Karlsruhe 1893. G. Braunsche Hofbuchhandlung. IX u. 100 S. in 4°.

Die grofse Wichtigkeit, welche die Kenntnifs der in den Bächen und Flüssen abfliefsenden Wassermengen für die gesamte Wasserwirthschaft besitzt, hatte bereits früher dem rührigen Leiter des badischen Centralbureaus den Wunsch nahegelegt, derartige Ermittlungen in ausgedehntem Mafse vorzunehmen. Zur Verwirklichung wurde geschritten, nachdem 1886 die Behörde, welche zur Begutachtung der Anträge auf Einleitung von Fabrikabwässern in die Wasserläufe berufen ist, den dringenden Wunsch geäufsert hatte, die bei niedrigen und mittleren Wasserständen abfliefsenden Wassermengen besser kennen zu lernen. Dies gab Anlafs, im letzten Jahrfünft äufserst zahlreiche Messungen solcher Abflufsmengen in den badischen Gewässern auszuführen und die älteren Aufzeichnungen, auch über Hochwassermengen, zu sammeln. Das Ergebnifs dieser umfangreichen Arbeit liegt, sorgfältig gesichtet und geprüft, in übersichtlicher Zusammenstellung nunmehr vor. „Ganz wohl hätte man," sagt Baudirector Honsell im Vorwort, „noch eine weitere Reihe von Jahren dazu verwenden können, das Zahlenmaterial zu prüfen, zu verbessern und zu vervollständigen. Allein die Arbeit mufste einmal abgeschlossen werden; denn nur im Druck vorliegend und der allgemeinen Benutzung zugänglich, ist sie von Werth. Auch hier mufste man sich sagen: das Bessere ist des Guten Feind." Und wir fügen hinzu: Dies Gute ist das Beste, was überhaupt bisher in dieser Art geleistet worden ist. H. Keller.

**Im Bereiche der Schmalspur.** Eine Darstellung der hervorragendsten Errungenschaften auf dem Gebiete des schmalspurigen Eisenbahnwesens. Von F. Žežula, Ingenieur der K. u. K. Bosnabahn. Sarajevo 1893. Druck und Verlag von Spindler u. Löschner. 212 S. gr. 8°. Mit zahlreichen Tafeln und Textabbildungen. Preis brosch. 20 *M*.

Der Aufschwung, den der Bau der Schmalspurbahnen in den letzten Jahren genommen hat, und der auch der gesetzlichen Regelung des Kleinbahnwesens, welche im vergangenen Jahre für Preufsen erfolgte, neue Anregung verdankt, macht sich durch zahlreiche litterarische Erscheinungen bemerklich. Das vorliegende Werk, welches einen begeisterten Anhänger der Schmalspur zum Verfasser hat, soll nach Absicht des letzteren die wichtigsten Einrichtungen und Ergebnisse der schmalspurigen Eisenbahnen, ihre Eigenthümlichkeiten und Vorzüge zur Darstellung bringen und so der Schmalspur neue Freunde erwerben. In dem ersten Theile des umfangreichen Sammelwerks werden die Krümmungs- und Steigungsverhältnisse der Schmalspurbahnen, ihre Anlagekosten, der Einflufs der Steigungen auf die Zugbelastung, sowie die zu erzielenden Fahrgeschwindigkeiten erörtert. Dann folgt eine Zusammenstellung und Beschreibung der verschiedenartigsten Locomotiven, Personen- und Güterwagen, wie in den übrigen Abschnitten unterstützt durch zahlreiche Textabbildungen und Kupfertafeln. Hieran schliefsen sich Mittheilungen über die Leistungsfähigkeit der Schmalspur, die Betriebshandhabung auf derselben, über financielle Ergebnisse, über Umladekosten und über die Vertheilung der Ausgaben auf Bahn-Ueberwachung und Unterhaltung, auf Zugförderung und Werkstattsanlagen, auf Locomotivfeuerung und Unterhaltung der Betriebsmittel. Der nächste Abschnitt behandelt die Zahnradbahnen und die Bahnen gemischten Systems in ihren Steigungsverhältnissen, Betriebsmitteln und wirthschaftlichen Ergebnissen. Das wesentlich günstigere Verhältnifs des Locomotivgewichts zur mittleren Zugbelastung, welches hier gegenüber den Reibungsbahnen erzielt werden kann, wird dabei gebührend hervorgehoben.

Der zweite Hauptabschnitt des Buches ist der näheren Beschreibung ausgeführter Schmalspurbahnen gewidmet; zuerst wird eine Reihe wichtiger Reibungsbahnen, unter anderen die Bosnabahn, die Décauville Bahn (mit Spurweiten von 50, 60, 75 und 80 cm), die Flensburg-Kappelner Kreisbahn und die Bahn Landquart-Davos beschrieben; sodann folgen vier Bahnen gemischten Systems und zwei Zahnradbahnen (auf den Pilatus und Monte Generoso), endlich einige Industrie-, Feld- und Waldbahnen. Die Angaben über die Kosten der Ausführung und über die erzielten Betriebsergebnisse sind naturgemäfs nur mit Vorsicht zu verwerthen, da hierbei die weit von einander abweichenden örtlichen Verhältnisse der einzelnen Linien berücksichtigt werden müssen; auch pflegen die Betriebseinnahmen, wie sich besonders in der Schweiz mehrfach gezeigt hat, bei Localbahnen bisweilen nach einem vielversprechenden Anfang mit der Zeit beträchtlich zurückzugehen.

Den Schlufs des Buches bildet die Beschreibung des bekannten Latowskischen Dampfläutewerkes. Das Buch ist gut ausgestattet, sein Werth wird durch die zahlreichen Abbildungen erheblich gesteigert, sodafs es eine nicht unwillkommene Bereicherung der Litteratur auf dem Gebiete des Schmalspurbahnwesens darstellt. B.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

**INHALT:** Aus dem Reichshaushalt für 1894/95. — Vermischtes: Preisbewerbung um ein Kinderhospital in Riga. — Preisbewerbung um ein Krankenhaus in Gothenburg. — Wettbewerb um ein neues Stadttheater in Rostock. — Preisausschreiben für Aufsätze aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Aus dem Reichshaushalt für 1894/95,

welcher dem am 16. d. M. eröffneten Reichstage sogleich vorgelegt worden ist, sind im folgenden die einmaligen Ausgaben für bauliche Zwecke der Reichsverwaltungen zusammengestellt. Erstmalige im Etat aufgenommene Bauausführungen sind durch ein Sternchen * gekennzeichnet, die Gesamtkosten durch die in Klammern beigefügten Zahlen angegeben. Aufser den Bauaufwendungen der untenstehenden fünf Reichsverwaltungen sind einmalige Ausgaben für bauliche Zwecke vorgesehen und zwar:

im ordentlichen Etat für den Reichskanzler und die Reichskanzlei: zur Instandsetzung des Dienstgebäudes Wilhelmstrafse 77 sowie der Inventarienstücke insgesamt 60 000 ℳ;

im ordentlichen Etat des Auswärtigen Amts: die letzte Rate zum Neubau des Seitenflügels im Auswärtigen Amt, Wilhelmstr. 76 mit 77 000 ℳ;

im ordentlichen Etat des Reichs-Justiz-Amt: die achte Rate zum Bau des Reichsgerichts mit 1 000 000 ℳ.

| | |
|---|---|
| Vorstehende einmalige Ausgaben betragen insgesamt | 1 137 000 ℳ. |
| Hierzu kommen die nachstehend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche | |
| I. des Reichs-Amt des Innern | 24 894 000 „ |
| II. der Verwaltung des Reichsheeres, und zwar: | |
| 1. im ordentlichen Etat | 28 609 942 „ |
| 2. im aufserordentlichen Etat | 14 063 490 „ |
| III. der Marine | 2 830 050 „ |
| IV. der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung | 5 325 673 „ |
| V. der Reichs-Eisenbahnen | 12 605 750 „ |
| Gesamtsumme | 89 465 905 ℳ. |

## I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichs-Amts des Innern.

### 1. Ordentlicher Etat.

| | Betrag für 1894/95 ℳ |
|---|---|
| 1. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Reichs-Versicherungs-Amt (2 230 000), letzte Rate | 330 000 |
| 2. Zur Ausstattung des Reichstagsgebäudes mit Möbeln Beleuchtungsgegenständen, Teppichen usw. (1 275 000), letzte Rate | 1 175 000 |
| 3. Zur Ausschmückung des Reichstagsgebäudes mit Bildwerken und Malereien | 400 000 |
| 4. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für die zweite Abtheilung der Physicalisch-Technischen Reichsanstalt und zur weiteren Ausstattung der Anstalt mit Instrumenten und wissenschaftlichen Hülfsmitteln (1 958 000), 2. Rate | 750 000 |
| *5. Zur Errichtung des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. (8 000 000), 1. Rate | 1 100 000 |
| *6. Zur Erweiterung der Dienstgebäude des Patent-Amts, 1. Rate | 250 000 |
| *7. Zur Ausführung aufserordentlicher Bauarbeiten auf dem Dienstgrundstück des Reichs-Amts des Innern | 24 000 |
| *8. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Gesundheits-Amt, 1. Rate | 155 000 |

### 2. Aufserordentlicher Etat.

| | |
|---|---|
| 1. Zur Errichtung des Reichstagsgebäudes (21 100 000), 13. und letzte Rate | 2 110 000 |
| 2. Zur Herstellung des Nord-Ostsee-Canals, 8. Rate | 18 600 000 |
| Summe | 24 894 000 |

## II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

### 1. Ordentlicher Etat.

a. Preufsen.

| | Betrag für 1894/95 ℳ |
|---|---|
| 1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn und zur Vermehrung der Betriebsmittel | 73 450 |
| 2. Neubau von Magazingebäuden in Berlin (6 100 100), 8. Rate | 100 000 |
| 3. Neubau eines Körner- bezw. Mehlmagazins in Bromberg (202 500), letzte Rate | 80 000 |
| 4. Neubau einer Garnisonbäckerei in Cüstrin (93 500), letzte Rate (Baurate) | 92 000 |
| 5. Neubau von Magazingebäuden in Jüterbog (264 000), letzte Rate | 73 400 |
| *6. Desgl. in Spandau (510 000), 1. Rate (für Entwurf) | 4 000 |
| *7. Neubau eines Körner- bezw. Mehlmagazins in Coblenz (voller Bedarf) | 107 000 |
| 8. Neubau und Ausstattung von Magazingebäuden in Hanau (643 000), 3. Rate | 150 000 |
| 9. Neubau von Magazingebäuden in Dt. Eylau (283 000), letzte Rate | 120 500 |
| Zu übertragen | 800 350 |

| | |
|---|---|
| Uebertrag | 800 350 |
| 10. Desgl. in Graudenz (649 600), letzte Rate | 237 160 |
| *11. Desgl. in Langfuhr (279 500), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 39 500 |
| 12. Neubau eines Proviantamts-Dienstwohnhauses in Thorn (66 000), letzte Rate | 18 500 |
| 13. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Garde-Infanterie-Regiment in Berlin (3 319 000), letzte Rate | 204 000 |
| 14. Neubau von Dienstgebäuden nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Landwehr-Inspection und vier Bezirkscommandos — früher Erweiterungsbau des Dienstgebäudes der beiden Bezirkscommandos und der Landwehr-Inspection — in Berlin (1 130 000), 2. Rate (1. Baurate) | 500 000 |
| 15. Neubau und Ausstattung einer katholischen Garnisonkirche in Berlin (1 276 000), 3. Rate | 250 000 |
| 16. Neubau und Ausstattung einer zweiten evangelischen Garnisonkirche in Berlin (1 091 900), 3. Rate | 250 000 |
| 17. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Garde-Infanterie-Bataillone nebst Regimentsstab in Charlottenburg (3 000 000), 4. Rate | 700 000 |
| 18. Desgl. für ein Garde-Feldartillerie-Regiment in Potsdam (4 044 200), 4. Rate | 1 100 000 |
| *19. Neubau eines Dienst- und Dienstwohnhauses für den Commandanten auf dem Truppen-Uebungsplatz bei Arys (voller Bedarf) | 70 000 |
| 20. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Goldap (839 000), letzte Rate | 352 000 |
| 21. Desgl. für drei Escadrons und den Stab eines Cavallerie-Regiments in Gumbinnen (1355230), letzte Rate | 805 230 |
| *22. Erweiterung der Caserne Kronprinz in Königsberg i. Pr., einschliefslich Ausstattungsergänzung (435 000), 1. Rate (für Entwurf) | 5 000 |
| 23. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Königsberg i. Pr. (1 147 000), 2. Rate (1. Baurate) | 500 000 |
| 24. Neubau von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde von drei Escadrons, eines Handwerkstättengebäudes und zweier Beschlagschmieden, einschliefslich Ausstattungsergänzung — früher Neubau von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde von drei Escadrons — in Lyck (601 000), 2. Ratc (1. Baurate) | 300 000 |
| *25. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Stabs- und eines Kammergebäudes in Tilsit (voller Bedarf) | 104 900 |
| 26. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie in Gnesen (2 000 000), letzte Rate | 140 000 |
| 27. Erweiterungs- und Umbauten militärfiscalischer Gebäude auf dem Dänholm bei Stralsund zur Aufnahme von zwei Compagnieen Infanterie, sowie Beschaffung eines zweiten Fährprahms (103 000), letzte (Bau-) Rate | 98 000 |
| 28. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine reitende Abtheilung — früher für drei Abtheilungen — Feldartillerie in Brandenburg a. H. (922 500), 2. Rate (1. Baurate) | 400 000 |
| 29. Neubau und Ausstattungsergänzung von Casernen für die Feld- und für die Fufsartillerie-Schiefsschule auf dem Artillerie-Schiefsplatz bei Jüterbog (2 700 000), letzte Rate | 250 000 |
| 30. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab in Spandau (1 630 000), 3. Rate | 453 650 |
| 31. Desgl. für die Handwerker-Abtheilung des Corps-Bekleidungsamts vom 4. Armeecorps, sowie eines Büchsenmachergebäudes in Magdeburg (139 120), letzte Rate | 49 120 |
| *32. Desgl. für ein Bataillon Infanterie in Torgau (610 000), 1. Rate (für Entwurf und zum Baubeginn) | 220 000 |
| 33. Ausbau, Erweiterung und Ausstattungsergänzung der mit etwa drei Compagnieen Pioniere belegten Brückenkopfcaserne zur vollständigen Casernirung eines Pionier-Bataillons — früher Ausbau und Ausstattungsergänzung für eine Compagnie Pioniere — in Torgau (317 580), 2. Rate (1. Baurate) | 200 000 |
| 34. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für die Bedienungsmannschaften einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie in Glogau (470 000), 2. Rate (1. Baurate) | 200 000 |
| 35. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab — früher für 2 Com- | |
| Zu übertragen | 8 247 410 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 8 247 410 |
| | pagnieen Infanterie — und Ausstattung bezw. Ausstattungsergänzung für je 2 Compagnieen in Görlitz (1 046 000), 2. Rate (1. Baurate) | 400 000 |
| *36. | Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Breslau (350 000), 1. Rate (für Entwurf) | 10 000 |
| 37. | Neubau und Ausstattung einer Caserne für den Regimentsstab und drei Escadrons eines Cavallerie-Regiments in Gleiwitz (1 335 000), letzte Rate | 389 000 |
| 38. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für den Stab einer fahrenden Abtheilung, sowie die Mannschaften von zwei fahrenden Batterieen und von Stallungen für die Pferde einer fahrenden Batterie Feldartillerie in Schweidnitz, einschliefslich der Ausstattung bezw. Ausstattungsergänzung für je eine Batterie (445 000), 3. Rate (für Grunderwerb und 1. Baurate) | 200 000 |
| 39. | Desgl. für drei Escadrons und den Regimentsstab in Düsseldorf (1 510 000), 3. Rate (1. Baurate) | 300 000 |
| 40. | Desgl. für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Düsseldorf (848 000), 4. Rate | 320 000 |
| 41. | Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Abtheilungen Feldartillerie u. den Regimentsstab in Münster (1 542 000), letzte Rate | 415 000 |
| 42. | Desgl. für zwei Bataillone Infanterie und den Regimentsstab in Köln, sowie Erweiterung der zugehörigen Schiefsstandsanlagen (2 040 000), 3. Rate | 700 000 |
| 43. | Desgl. einer zweiten Caserne für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt — früher für ein Infanterie-Regiment zu drei Bataillonen — in Köln, sowie Erwerbung eines Detail-Exercierplatzes (1 995 000), 2. Rate (1. Baurate) | 300 000 |
| 44. | Neubau eines Bureaugebäudes nebst Nebenanlagen für das Bezirkscommando in Köln (220 000), letzte Rate | 131 400 |
| 45. | Neubau einer Caserne für zwei Escadrons, einschliefslich der Ausstattungsergänzung, in Saarbrücken (773 000), 3. Rate | 320 000 |
| 46. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Cavallerie in St. Johann-Saarbrücken (1 900 000), 3. Rate | 700 000 |
| 47. | Desgl. für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Saarbrücken (900 000), 2. Rate (für Grunderwerb, Entwässerung und Herrichtung des Bauplatzes, sowie noch für Entwurf) | 135 000 |
| 48. | Desgl. für den Abtheilungsstab und zwei fahrende Batterieen Feldartillerie, sowie einer Officier-Speiseanstalt für die Garnison — früher für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie — in Güstrow (819 000), 2. Rate (1. Baurate zum Bau der Stallungen nebst Zubehör) | 200 000 |
| *49. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Dienstgebäudes nebst Caserne für das Bezirkscommando in Hamburg (382 300), 1. Rate (für Entwurf) | 5 000 |
| *50. | Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Compagnieen Infanterie, sowie eines Garnisonverwaltungs-Dienstgebäudes in Celle (900 000), 1. Rate (für Entwurf) | 8 000 |
| 51. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für die Artillerieverstärkung, einschliefslich der Ausstattung, und für die Mannschaften einer reitenden Batterie, einschliefslich der Ausstattungsergänzung — früher als getrennte Bauten zum Ansatz gebracht — in Hannover (896 700), letzte Rate | 259 332 |
| 52. | Erweiterungsbau nebst Ausstattungsergänzung des Militär-Reit-Instituts in Hannover (740 000), 2. Rate (für Grunderwerb) | 265 000 |
| 53. | Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Hildesheim (1 037 200), letzte Rate | 27 200 |
| 54. | Neubau und Ausstattung einer Garnison-Waschanstalt in Frankfurt a. M. (250 000), 2. Rate (für Grunderwerb) | 45 000 |
| 55. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie in Freiburg i. B. (952 300), 3. Rate | 400 000 |
| 56. | Neubau und Ausstattung einer Garnison-Arrestanstalt, sowie eines Kammergebäudes für Augmentationswaffen und eines Patronenhauses in Freiburg i. B. (166 700), letzte Rate | 43 700 |
| 57. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Infanterie in Karlsruhe (3 063 000), 4. Rate | 700 000 |
| 58. | Desgl. für zwei Escadrons und den Regimentsstab in Karlsruhe (896 000), 2. Rate (1. Baurate) | 300 000 |
| 59. | Desgl. für eine Compagnie Infanterie in Neufahrwasser bei Danzig (132 000), letzte Rate | 32 000 |
| 60. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment, einschliefslich der Ausstattung für drei und der Ausstattungsergänzung für zwei Escadrons, in Danzig (1 865 000), 4. Rate | 800 000 |
| | Zu übertragen | 15 653 042 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 15 653 042 |
| 61. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Dt. Eylau (806 000), letzte Rate | 501 000 |
| 62. | Neubau und Ausstattungsergänzung von Stallungen nebst Zubehör für eine Abtheilung Feldartillerie in Graudenz (335 000), 2. Rate (1. Baurate) | 200 000 |
| 63. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Hauptwacht- und Arrestgebäudes in Graudenz (144 326), letzte Rate | 37 326 |
| 64. | Neubau eines Commandantur-Dienstgebäudes in Graudenz (154 000), letzte Rate | 56 000 |
| *65. | Erweiterung der Cavalleriecaserne in Riesenburg zur Aufnahme zweier Escadrons, einschliefslich der Ausstattung bezw. der Ausstattungsergänzung für je eine Escadron (790 000), 1. Rate (für Entwurf und zum Bau eines Fahrzeug- und Kammergebäudes) | 40 000 |
| 66. | Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Thorn (834 000), letzte Rate | 224 000 |
| 67. | Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Thorn (530 000), 2. Rate (1. Baurate) | 100 000 |
| *68. | Zur Erweiterung des Barackenlagers auf dem Truppen-Uebungsplatz bei Arys (voller Bedarf) | 187 000 |
| 69. | Zur Bestreitung der Kosten für die Anlage und den Ausbau von Schiefsständen aus Anlafs der Einführung weittragender Handfeuerwaffen (5 210 393), letzte Rate | 900 000 |
| 70. | Neubau und Ausstattung eines Garnisonlazareths in Potsdam (1 423 600), letzte Rate | 213 600 |
| 71. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Ortelsburg (97 000), letzte Rate | 37 000 |
| 72. | Desgl. in Goldap (200 000), letzte Rate | 95 000 |
| *73. | Neubau und Ausstattung eines Lazareths auf dem Truppen-Uebungsplatz bei Arys (voller Bedarf) | 54 000 |
| 74. | Neubau und Ausstattung eines Garnisonlazareths in Stettin (705 000), letzte Rate | 111 000 |
| 75. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Erfurt (279 000), 2. Rate (1. Baurate) | 120 000 |
| 76. | Desgl. in Ostrowo (115 000), 2. Rate (1. Baurate) | 50 000 |
| *77. | Erweiterung des Garnisonlazareths in Breslau durch Ankauf eines Grundstücks und Neuherstellung von Nebengebäuden (106 000), 1. Rate, zugleich Baurate. | 66 000 |
| *78. | Neubau eines Lazareths auf dem Truppen-Uebungsplatz bei Lockstedt (120 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 7 000 |
| 79. | Erweiterung der Wilhelms-Heilanstalt in Wiesbaden (404 300), letzte Rate | 88 300 |
| *80. | Neubau eines Garnisonlazareths in Worms (215 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 20 000 |
| 81. | Erweiterung und Ausstattungsergänzung des Garnisonlazareths in Graudenz (380 000), 5. Rate | 120 000 |
| 82. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Dt. Eylau (240 000), letzte Rate | 90 000 |
| 83. | Neubau eines Wasch-, Desinfections- und Leichenhauses bei dem Garnisonlazareth in Danzig (37 500), letzte Rate | 7 500 |
| *84. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Osterode (310 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 15 000 |
| *85. | Verbesserung der Lagerungseinrichtung, sowie der Kücheneinrichtung in den Lazarethzügen (630 000), 1. Rate | 210 000 |
| 86. | Zu gröfseren Neu- und Umbauten auf den Remontedepots | 118 500 |
| *87. | Zur Erneuerung der maschinellen Anlagen für die Wasserversorgung, sowie zur Herstellung einer Blitzableiter-Anlage bei dem Cadettenhause in Bensberg (voller Bedarf) | 40 050 |
| *88. | Zur Herstellung einer Blitzableiter-Anlage bei dem Cadettenhause in Karlsruhe (voller Bedarf) | 12 000 |
| *89. | Zu Ergänzungs- und Umbauten bei dem Cadettenhause in Wahlstatt (voller Bedarf) | 104 400 |
| *90. | Zu Ergänzungs- und Umbauten bei dem Cadettenhause in Plön, 1. Rate | 193 000 |
| *91. | Zum Neubau der Kriegsschule in Potsdam (755 000), 1. Rate (für Entwurfsbearbeitung und Aptirung der Baustelle) | 15 000 |
| *92. | Herstellung einer neuen Entwässerungs-Anlage der vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule in Charlottenburg (voller Bedarf) | 20 400 |
| *93. | Zum Bau eines Exercierhauses für die Unterofficierschule in Potsdam (voller Bedarf) | 37 000 |
| 94. | Zur Weiterführung der Sanirung des Casernements der Unterofficierschule in Weifsenfels (voller Bedarf) | 178 000 |
| *95. | Zum Bau eines Waschhauses nebst Trockenschuppen für die Unterofficier-Vorschule in Wohlau (voller Bedarf) | 12 600 |
| 96. | Zum Neubau einer Unterofficier-Vorschule in Bartenstein (666 000), 2. Rate (1. Baurate) | 300 000 |
| | Zu übertragen | 20 233 718 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 20 233 718 |
| *97. | Zu Neu- und Erweiterungsbauten bei dem Militär-Knaben-Erziehungs-Institut in Annaburg behufs Erweiterung desselben (717 000), 1. Rate (für Entwurf und sonstige Vorarbeiten) | 10 000 |
| *98. | Zu baulichen Aenderungen im Casernement der Arbeiter-Abtheilung in Königsberg i. Pr. (voller Bedarf) | 8 100 |
| 99. | Neubau und Ausstattung eines Dienstgebäudes für die Artillerie-Prüfungscommission in Berlin (1 400 000), 4. Rate | 670 000 |
| 100. | Einrichtung und Bau eines neuen Etablissements zur Unterbringung von Artilleriebeständen in Köln (307 300), letzte Rate | 12 550 |
| 101. | Erweiterungsbau der Oberfeuerwerkerschule in Berlin, einschliefslich Utensilienergänzung (166 700), letzte Rate | 67 500 |
| *102. | Zur Abänderung des für Zwecke des Festungs- und Belagerungskrieges hinzutretenden Feldbahnmaterials (330 000), 1. Rate | 130 000 |
| *103. | Zur Unterbringung des für Zwecke des Festungs- und Belagerungskrieges hinzutretenden Feldbahnmaterials (63 000), 1. Rate | 47 000 |
| 104. | Neubau von Magazinanlagen in Colmar (381 000), letzte Rate | 125 000 |
| 105. | Neubau einer Garnison-Waschanstalt nebst maschineller Einrichtung, eines Arrestgebäudes und eines Dienstwohngebäudes für Garnison-Verwaltungsbeamte in Mülhausen i. E. (202 620), letzte Rate | 62 620 |
| *106. | Neubau einer Caserne mit Nebenanlagen für die Mannschaften einer fahrenden Batterie Feldartillerie in Neubreisach (153 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 32 000 |
| 107. | Ausbau und Ergänzung von Stallungen nebst Zubehör, sowie Neubau einer Officier-Speiseanstalt für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Bischweiler (375 800), letzte Rate | 115 800 |
| 108. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für zwei Compagnieen Infanterie in Bitsch (397 000), 2. Rate (1. Baurate) | 250 000 |
| 109. | Desgl. für ein Cavallerie-Regiment in Dieuze (2 622 000), 5. Rate | 590 000 |
| 110. | Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Hagenau (135 194), letzte Rate | 45 194 |
| 111. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Saarburg (1 083 000), 4. Rate | 400 000 |
| 112. | Ersatzbauten in der Margarethen-Caserne in Strafsburg i. E. (1 688 691), letzte Rate | 208 600 |
| 113. | Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. (1 277 500), 4. Rate | 250 000 |
| 114. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab, sowie Umbau bezw. Einrichtung der vorhandenen Casernen zur Aufnahme noch eines Bataillons Infanterie in Weifsenburg (1 190 000), 3. Rate (1. Baurate) | 500 000 |
| 115. | Desgl. für ein Bataillon Infanterie sowie einer Regiments-Officierspeiseanstalt in Metz (1 025 000), letzte Rate | 435 000 |
| *116. | Neubau eines Generalcommando-Dienstwohnungs- und Bureaugebäudes für das 16. Armeecorps in Metz, einschliefslich Beschaffung des Mobiliars für die Dienstwohnung des commandirenden Generals (600 000), 1. Rate (für Entwurf) | 14 000 |
| 117. | Neubau von Casernen nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie sowie einer Garnison-Waschanstalt, einer Arrestanstalt und eines Garnisonverwaltungs-Dienstgebäudes in Mörchingen (4 200 000), letzte Rate | 1 150 000 |
| 118. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine Escadron in Mörchingen (633 000), letzte Rate | 233 000 |
| 119. | Neubau einer evangelischen Garnisonkirche nebst Dienstwohngebäude für den evangelischen Divisionspfarrer und den Küster in Mörchingen (225 300), letzte Rate | 75 300 |
| *120. | Zum Bau von Schiefsständen für drei nach Mörchingen zu verlegende Infanterie-Bataillone (voller Bedarf) | 90 000 |
| *121. | Neubau von Exercierhäusern in Pfalzburg und Metz (voller Bedarf) | 71 000 |
| 122. | Zur Bestreitung der Kosten für die Anlage und den Ausbau von Schiefsständen aus Anlafs der Einführung weittragender Handfeuerwaffen (3 080 500), letzte Rate | 100 000 |
| 123. | Neubau eines Garnisonlazareths in Colmar (416 000), 3. Rate | 180 000 |
| 124. | Desgl. in Schlettstadt (96 400), letzte Rate | 33 400 |
| 125. | Desgl. in Mörchingen (365 900), letzte Rate | 10 900 |
| 126. | Neubau eines Hülfslazareths in Metz (872 000), 4. Rate | 300 000 |
| *127. | Zur Unterbringung des für Zwecke des Festungs- und Belagerungskrieges hinzutretenden Feldbahnmaterials (17 000), 1. Rate | 13 000 |
| | Zu übertragen | 26 463 682 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 26 463 682 |
| *128. | Zur Erweiterung des Königsthores in Posen | 112 800 |
| *129. | Zur Erweiterung des Diedenhofener Thores in Metz | 160 000 |
| *130. | Zur Erweiterung des Mazellenthores in Metz | 140 000 |
| *131. | Zur Erweiterung des Siegburger Thores in Köln | 36 000 |
| | b. Sachsen. | |
| 132. | Neubau von Magazinanlagen in Leipzig (520 000), 2. Rate | 50 000 |
| *133. | Herstellung von Wasserversorgungsanlagen für eine Kriegsverpflegungsanstalt (voller Bedarf) | 800 |
| 134. | Neubau und Gerätheausstattung eines Gebäudes für das Kriegsarchiv in Dresden (150 000), 2. Rate (1. Baurate) | 50 000 |
| 135. | Neubau und Ausstattungsergänzung eines Casernements nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie, sowie einer Garnison-Waschanstalt in Zittau (1 100 000), 2. Rate (1. Baurate) | 400 000 |
| 136. | Neubau und Gerätheausstattung einer Garnisonkirche in Dresden (1 000 000), 2. Rate (1. Baurate) | 300 000 |
| *137. | Zur Herstellung einer Verbindungsstrafse nach dem Schiefsplatze bei Zeithain, einschliefslich Grunderwerb (voller Bedarf) | 40 000 |
| *138. | Neubau eines Garnisonlazareths in Grimma (145 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 5 000 |
| *139. | Neubau eines Garnisonlazareths in Borna (150 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) | 8 000 |
| *140. | Verbesserung der Lagerungseinrichtung, sowie der Kücheneinrichtung in einem Lazarethzuge (voller Bedarf) | 70 000 |
| *141. | Neubau und Gerätheausstattung eines Trainwagenhauses in Leipzig (voller Bedarf) | 91 160 |
| 142. | Neubau und Gerätheausstattungs-Ergänzung einer Caserne mit Wohngebäude für Beamte und verheirathete Unterofficiere für die Unterofficierschule in Marienberg (436 000), letzte Rate | 220 000 |
| | c. Württemberg. | |
| 143. | Zum Neubau eines Körnermagazins in Ludwigsburg (258 000), letzte Rate | 98 000 |
| 144. | Erweiterung der Unterkunftsräume der Infanterietruppen in Stuttgart, sowie Ergänzung der Ausstattung derselben (330 500), letzte Rate | 124 500 |
| 145. | Erweiterung und Ausstattungsergänzung des Garnisonlazareths in Ulm (260 000), letzte Rate | 60 000 |
| 146. | Neubau und Ausstattung eines Artillerie-Wagenhauses in Ulm (315 000), 2. Rate (1. Baurate) | 180 000 |
| | Summe | 28 609 942 |

*2. Aufserordentlicher Etat.*

a. Preufsen.

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Zur Beschaffung und Unterbringung von Feldbahnmaterial (4 960 000), letzte Rate | 2 000 000 |
| 2. | Zur Verlängerung der Militär-Eisenbahn bis Jüterbog und zu der durch dieselbe bedingten Vermehrung des Fuhrparks (3 097 000), 2. Rate | 2 000 000 |
| 3. | Zur Erweiterung bezw. Neuherstellung von Magazinanlagen, einschliefslich für etwa erforderlich werdenden Grunderwerb (1 528 300), letzte Rate | 654 900 |
| 4. | Neubau einer Caserne für ein Eisenbahn-Regiment bei Berlin, einschliefslich eines Geschäftshauses für die Eisenbahn-Brigade (2 313 850), letzte Rate | 103 250 |
| 5. | Erweiterung der Artillerie-Caserne, einschliefslich Ausstattung, zur Aufnahme einer dritten fahrenden Abtheilung Feldartillerie in Bromberg (540 140), letzte Rate | 182 140 |
| 6. | Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab, sowie Beschaffung und Ausbau einer Officier-Speiseanstalt in Inowrazlaw (1 072 150), 5. Rate | 175 000 |
| 7. | Erweiterung der Artilleriecaserne und Ausstattungsergänzung zur Aufnahme der Etatsverstärkung der Feldartillerie, sowie einer neugebildeten fahrenden Batterie — früher der Etatsverstärkung der Feldartillerie — in Stettin (648 000), 2. Rate (1. Baurate) | 200 000 |
| 8. | Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für die Mannschaften etwa einer und von Stallungen für die Pferde etwa einer halben fahrenden Abtheilung nebst Officier-Speiseanstalt für zwei fahrende Abtheilungen Feldartillerie in Sprottau (732 800), 3. Rate | 300 000 |
| 9. | Desgl. für ein Regiment Infanterie in Saarbrücken (2 336 000), 5. Rate | 600 000 |
| 10. | Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Marienwerder (937 000), 4. Rate | 410 000 |
| 11. | Zur Erweiterung bezw. Neuherstellung von Magazinanlagen, einschliefslich für etwa erforderlich werdenden Grunderwerb (375 000), letzte Rate | 164 400 |
| | Zu übertragen | 6 789 690 |

| | | |
|---|---|---|
| | Uebertrag | 6 789 690 |
| 12. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Offeier-Speiseanstalt in Metz (2 035 000), 4. Rate | 820 000 |
| 13. | Desgl. für ein Bataillon Infanterie in Metz (898 700), letzte Rate | 523 700 |
| 14. | Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Metz (695 000), letzte Rate | 247 000 |
| 15. | Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Mörchingen (1 070 500), letzte Rate | 187 500 |
| *16. | Zur bombensicheren Eindeckung von zwei in der Fortlinie der Festung Thorn liegenden Sammelbrunnen und zur Anpflanzung einer Baummaske behufs Sicherung der projectirten städtischen Wasserleitung als Zusehufs zu den Kosten derselben | 40 900 |
| 17. | Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattung für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Gumbinnen (856 000), letzte Rate | 376 000 |
| 18. | Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für die Mannschaften von fünf Eseadrons nebst Regimentsstab und von Stallungen für zwei Ereadrons in Lyck (1 512 000), 4. Rate | 450 000 |
| 19. | Desgl. für ein Bataillon Infanterie in Inowrazlaw (961 150), 5. Rate | 165 000 |
| 20. | Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Regiment Cavallerie in Hanau (2 330 000), letzte Rate | 496 700 |
| 21. | Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für die Mannschaften einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in Graudenz (728 000), letzte Rate | 118 000 |
| | b. Saehsen. | |
| 22. | Zur Erweiterung bezw. Neuherstellung von Magazinanlagen, einschliefslich für etwa erforderlichen Grunderwerb (200 000), letzte Rate | 160 000 |
| 23. | Zur Errichtung von Mannschafts- und Stallbaracken nebst den zugehörigen Nebenanlagen, einschliefslich Grunderwerb (3 148 000), letzte Rate | 1 648 000 |
| 24. | Zu den nothwendigsten Erweiterungs- und Veränderungsbauten an Casernen und Garnisongebäuden (760 000), letzte Rate | 260 000 |
| *25. | Zur Anlage von Schiefsständen (voller Bedarf) | 120 000 |
| *26. | Zu Erweiterungsbauten bei dem Garnisonlazareth in Dresden (voller Bedarf) | 50 000 |
| *27. | Zum Erwerb und zur Einrichtung eines Pionier-Uebungsplatzes bei Dresden, einschliefslich Neubau eines Materialien- und Gerätheschuppens (voller Bedarf) | 200 000 |
| | c. Württemberg. | |
| 28. | Zur Herstellung von Magazinanlagen für den vermehrten Brot- und Fouragebedarf in Ludwigsburg und Ulm (100 000), letzte Rate | 89 000 |
| 29. | Zur Errichtung von Baraekeneasernements mit Nebenanlagen für die hinzugetretenen Infanterie-Halbbataillone, einschliefslich Grunderwerb (2 630 000), letzte Rate | 980 000 |
| 30. | Zum Neubau u. zur Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für eine Feldartillerie-Abtheilung mit drei Batterieen auf niedrigem Etat — früher in Ulm — (940 000), 2. Rate (für Grunderwerb) | 316 000 |
| 31. | Zu baulichen Mafsnahmen behufs Unterbringung des erhöhten Krankenstandes (50 000), letzte Rate | 26 000 |
| | Summe | 14 063 490 |

**III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Marineverwaltung.**

| | | Betrag für 1894/95. ℳ |
|---|---|---|
| | *1. Ordentlicher Etat.* | |
| 1. | Zur Herstellung einer Anlegebrücke für Boote im Liegehafen hinter der Nordmole der neuen Hafeneinfahrt in Wilhelmshaven, sowie eines Proviantschuppens in der Nähe dieser Brüeke (166 500), Schlufsrate | 83 500 |
| 2. | Zur Erweiterung der Torpedo-Einrichtungen der Werften von Wilhelmshaven und Kiel (144 000), Schlufsrate | 50 000 |
| 3. | Zur Grundreparatur von 12 — früher 8 — Baggerprähmen der Werft in Danzig (72 000), Schlufsrate | 24 000 |
| *4. | Zur Herstellung einer Aufsehleppe für Boote am Kieler Hafen und Errichtung eines Arbeitssehuppens daselbst (voller Bedarf) | 22 000 |
| *5. | Zur Beschaffung und Aufstellung eines Drehkrahnes von 25 000 kg Tragfähigkeit am Torpedobootshafen auf der Werft in Kiel (voller Bedarf) | 37 000 |
| *6. | Zum Umbau der Kohlenladebrücke am Hafencanal in Wilhelmshaven (710 000), 1. Rate | 300 000 |
| *7. | Zum Ersatz und zur Verlegung der Centesimalwaage des Annahme-Amts auf der Werft in Wilhelmshaven (voller Bedarf) | 18 500 |
| *8. | Zur Verlängerung eines Schwimmdocks auf der Werft in Wilhelmshaven (voller Bedarf) | 15 000 |
| *9. | Zur Vergrölserung des Annahme-Amts auf der Werft in Kiel (voller Bedarf) | 50 000 |
| *10. | Zu Neu- und Umbauten für Zwecke des Artilleriedepots (voller Bedarf) | 34 000 |
| *11. | Zu Neu- und Umbauten für Zweeke des Torpedowesens (voller Bedarf) | 143 700 |
| *12. | Zu Neu- und Umbauten für Zweeke des Minenwesens (voller Bedarf) | 170 250 |
| 13. | Zum Bau zweier Dienstgebäude für die Commando- und Verwaltungsbehörden in Kiel nebst Ausstattung, einschliefslich Grunderwerb (1 120 000), Schlufsrate (4. Baurate) | 50 000 |
| *14. | Zum Bau zweier Schuppen für die beiden Torpedo-Abtheilungen in Kiel u. Wilhelmshaven (voller Bedarf) | 17 600 |
| *15. | Zum Ersatz der Hansabrüeke im Kieler Hafen (voller Bedarf) | 35 000 |
| *16. | Zur Verlegung und Vergrölserung der Garnison-Bade- und Sehwimmanstalt in Kiel und Mitverwendung derselben als Anlegestelle für Boote (voller Bedarf) | 65 000 |
| *17. | Zur Erweiterung der Deckofficierschule in Kiel (voller Bedarf) | 65 000 |
| *18. | Zum Bau und zur inneren Einrichtung eines Ergänzungs-Proviantmagazins in Wilhelmshaven (voller Bedarf) | 55 500 |
| *19. | Zum Bau eines Prahms zur Ausbildung im Tauehen und eines Prahms zu Sperrzwecken (voller Bedarf) | 59 000 |
| | *2. Aufserordentlicher Etat.* | |
| 1. | Zur Herstellung eines Parallelwerkes (Leitdammes) auf der vor den Hafeneinfahrten in Wilhelmshaven befindlichen Untiefe, Schweinsrücken genannt, (1 800 000), 3. Rate (2. Baurate) | 500 000 |
| 2. | Zur Erbauung eines Magazingebäudes f. d. Torpedo-Etablissement in Wilhelmshaven (100 000), Schlufsrate | 35 000 |
| 3. | Zum Bau eines grofsen Troekendoeks auf der Werft in Kiel (8 590 000), 2. Rate (1. Baurate) | 1 000 000 |
| | Summe | 2 830 050 |

(Schlufs folgt.)

## Vermischtes.

**In der Preisbewerbung um ein Kinderhospital in Riga** (James Armitstead-Stiftung) — vgl. S. 155 u. 245 d. Bl. — hat keiner der eingegangenen fünf Entwürfe den ersten Preis erhalten können. Es sind deshalb die drei ausgesetzten Preise (1000, 500 und 300 Rubel) zusammengelegt und zu gleichen Theilen an die drei besten Arbeiten des Wettbewerbes vertheilt worden. Verfasser dieser Arbeiten, hinter denen die vierte und fünfte weit zurückstehen, sind die Architekten O. v. Dessien in Moskau, R. Pelzl in Odessa und K. Felsko u. K. Neuburger.

**Aus dem Wettbewerbe um Pläne zu einem Krankenhause auf dem Gebiete des Gutes Änggården in Gothenburg** (vgl. S. 228 d. Bl.) ist der Architekt Manchot in Mannheim als erster Sieger (Preis 3000 Kronen) hervorgegangen. Der zweite Preis (1500 Kronen) wurde dem Entwurfe des Architekten Emil Hagberg in Berlin zuerkannt; den dritten Preis (750 Kronen) erhielt der Plan mit dem Kennwort „Festinanter confeetum“.

**Für die Pläne zu einem neuen Stadttheater in Rostock** ist zwischen den Architekten Manfred Semper in Hamburg, Sehlüter u. Becker in Berlin und Seeling in Berlin ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Jeder Bewerber erhält ein Honorar von 1500 ℳ. Die Gröfse des Theaters ist dem Vernehmen nach auf 900 Sitze bemessen.

**Der Club österreichischer Eisenbahnbeamten veranstaltet einen Wettbewerb für zwei Fach-Aufsätze:** 1) Ursachen der periodischen Wagennoth und Mittel zu ihrer Behebung; 2) Welche Betriebsart wäre für die Wiener Stadtbahn zu empfehlen? Zugelassen werden nur Original-Arbeiten. Uebersetzungen, freie Bearbeitungen fremder Stoffe und bereits irgendwo veröffentlichte oder nur geänderte Aufsätze sind ausgeschlossen. Die Einsendung mufs bis zum 15. Febr. 1894 an die Schriftleitung der Oesterreichischen Eisenbahn-Zeitung, Wien I, Esehenbaehgasse 11 erfolgen, von wo auch ein Abdruck der näheren Bedingungen bezogen werden kann. Für die beste Bearbeitung der Fragen ist ein Preis von je 100 Kronen ausgesetzt. Durch die Preisertheilung gehen die Arbeiten in das Eigenthum der Oesterreichischen Eisenbahn-Zeitung über und werden noch als Beiträge honorirt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 25. November 1893. Nr. 47.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 11. November 1893, betreffend den Nachrichtendienst über Hochwasser und Eisgang. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Miethshaus in der Tauenzienstrafse in Berlin. — Johann August Nahl. — Der Bau des zweiten Gleises der Gotthardbahn. — Aus dem Reichshaushalt für 1894/95. (Schlufs.) — Ueber Manganstahl. — Vermischtes: Weitere Entwicklung des Germanischen Museums in Nürnberg. — Ausschmückung des Reichstagshauses in Berlin. — Denkmal für Kaiser Wilhelm I. in Berlin. — Preisbewerbung der Gesellschaft der Wasserfreunde in Berlin. — Sitzung des Ausschusses für die Denkmalpflege in der Provinz Brandenburg. — Feier des 25jährigen Bestehens der Kgl. technischen Hochschule in München. — Erhaltung des „Stern" in Braunschweig.


## Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend den Nachrichtendienst über Hochwasser und Eisgang.

Berlin den 11. November 1893.

Es hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, die für den Nachrichtendienst über Hochwasser und Eisgang der Ströme und Flüsse einschliefslich der nichtschiffbaren Wasserläufe bestehenden Verordnungen darauf hin zu prüfen, ob die auf Grund derselben abzusendenden Telegramme den bautechnischen und Deichbeamten überall unmittelbar und ohne zeitraubende Vermittlung einer anderen Dienststelle zugefertigt werden.

Eure Excellenz ersuchen wir demgemäfs ergebenst, die für die dortige Provinz bestehenden Verordnungen dieser Art einer solchen Prüfung gefälligst zu unterziehen und gegebenenfalls unter Betheiligung der zuständigen Kaiserlichen Ober-Postdirectionen selbst oder durch die zuständigen Herren Regierungs-Präsidenten dahin abzuändern bezw. abändern zu lassen, dafs die abzusendenden Telegramme jenen Beamten künftig unmittelbar und ohne Zeitverlust zugehen. Ueber das Ergebnifs dieser Prüfung und das auf Grund desselben Veranlafste wollen Eure Excellenz spätestens bis zum 31. December d. J. in gedrängter Kürze berichten, gleichzeitig auch die bestehen gebliebenen und die abgeänderten Verordnungen, zu einem Hefte vereinigt, dem ein Inhaltsverzeichnifs vorzuheften ist, in je zwei Exemplaren einreichen. Sollte die geplante Mafsregel nicht bis zu dem bezeichneten Termine durchzuführen sein, so bestimmen wir zur Vermeidung von Irrungen in der Bestellung der Wasserstands- usw. Telegramme, welche unliebsame Folgen haben könnten, schon jetzt, dafs die dann noch gültigen Verordnungen für den Nachrichtendienst über Hochwasser und Eisgang für den kommenden Winter unverändert zu lassen sind.

Den Herrn Staatssecretär des Reichspostamts haben wir unter abschriftlicher Mittheilung dieses Erlasses ersucht, die Kaiserlichen Ober-Postdirectionen wegen entsprechender Betheiligung mit Anweisung zu versehen.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. v. Heyden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Thielen.

An die Königlichen Herren Ober-Präsidenten.

III 22108 M. d. ö. A. — I 23589 M. f. L. usw.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung verliehener fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar: des Kaiserlich russischen St. Annen-Ordens III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Sprenger, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Danzig, des Fürstlich schwarzburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse dem Baurath Naud und dem Eisenbahn-Bauinspector Uhlenhuth, Mitgliedern des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Nordhausen, des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens dem Eisenbahn-Maschineninspector Schwahn, Vorstand der Hauptwerkstatt in Gotha, des Ritterkreuzes des Ordens der Italienischen Krone dem Königlichen Regierungs-Baumeister Plock, z. Zt. technischer Director der grofsen Venezuela-Eisenbahn in Carácas und des Fürstlich schwarzburgischen Ehrenkreuzes IV. Klasse dem Königlichen Regierungs-Baumeister Umlauff in Stadtilm.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Hermann Gebhard aus Leipzig ist gestorben.

---

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Frühjahr 1893 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Otto Heinrich Arndt, Max Wilhelm Hermann Benzmann, Ernst Julius Bienwaldt, Georg Karl Bischoff, Paul Karl Gustav Brock, Walter Castner, Wilhelm Julius Clare, Franz Georg August Karl Bernhard Cordes, Karl Eckert, Peter Einig, Albert Ertel, Franz Theodor Feldmann, Friedrich Franzke, Friedrich Johann Karl Gesenger, Wilhelm Gries, Hermann Günther, Ernst Paul Günther, Paul Hänel, Adolf Haenelt, Konrad Haken, Hermann Harten, Friedrich Wilhelm Gottlieb Holzgraefe, Albert Kauschke, Moritz Ketel, Hermann Koller, Julius Anton Kossyk, Julius Richard Kost, Karl Oskar Felix Kretschmer, Georg Julius Hermann Krug, Otto Loebner, Friedrich Wilhelm Bernhard Maruhn, Karl August May, Richard Julius Michalowski, Georg Paul Kurt Müller, Karl August Georg Nanny, Georg August Neuendorf, Ernst Oehlschlägel, Hermann Gustav Otto, Adolf Johann Preutenborbeck, Johannes Raasch, Karl August York Renisch, Otto Roepke, Franz Schreiber, Martin Schulz, Julius Reinhold Friedrich Schwartzkopf, Karl Heinrich August Schweimer, Alfred Franz Otto Sowack, Ernst Stroppel, Heinrich Tümmler, Fritz Vieweger, Emil Voglowski, Albert Arno Walstab, Friedrich Wilhelm Otto Wegemund, Otto August Albert Witte und Karl Paul Yersin, sowie der Forstreferendar Wilhelm Euler.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Ludwig Abraham, Albert Victor Bcsta, Robert Johannes Blenke, Jens Michael Boysen, Wilhelm Anton Maria Breil, Karl Buch, Karl Friedrich Wilhelm Bünnecke, Johann August Max Burckhardt, Fritz Drescher, Heinrich Ebertz, Max Ehrhardt, Christoph Wilhelm Endres, Fritz Faulenbach, Christian Detlev Fehlandt, Bernhard Karl Christian Gaab, Georg Hillmer, Otto Hobein, Fritz Koppen, Hermann Krüper, Johannes Gustav Adolf Kuhler, Robert Karl Laureck, Albert May, Johann Heinrich Michel, Theodor Mücke, Richard Müller, Johann Nikolaus Oessenich, Friedrich Pack, Georg Christian Eugen Pfeifer, Karl Friedrich Julius Picard, Gustav Hermann Friedrich Rost, Richard Ruland, Georg Sauer, Ludwig Sauermann, Joh. Herm. Christian Ernst Wilhelm Theodor Schiefferdecker, Clemens Schneider, Wilhelm Schulte, Wilhelm Stammer, Karl Gustav Streng, Heinrich Stuchtey, Wilhelm Fritz Johannes Stuckmann, Hugo Tag, Bernhard Wallraf und Friedrich Gustav Weyrauch, sowie die Forstassessoren Georg Aug. Herm. Brause, Franz Ludw. Karl Christoph Diedrich, Paul Friedr. Helmecke und der Forstreferendar Franz Benedict Rutschmann.

### Bayern.

Der Regierungs- und Kreisbaurath Eugen Gigl in Augsburg wurde, seiner Bitte entsprechend, in den dauernden Ruhestand versetzt und demselben in Anerkennung seiner langjährigen, treuen und ersprieflichen Dienstleistung der Titel und Rang eines k. Ober-Baurathes verliehen, auf die Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Ingenieurfach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg der Regierungs- und Kreisbaurath Joseph Karl in Ansbach auf Ansuchen versetzt, auf die Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Ingenieurfach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Mittelfranken der Bauamtmann Adolf v. Saint-George in Nürnberg befördert, auf die Bauamtmannstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Nürnberg der Bauamtmann Joseph Dürr in Kaiserslautern seiner Bitte entsprechend versetzt, auf die Bauamtmannstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Kaiserslautern der Bauamtsassessor Joseph Frauenholz in Ansbach befördert, auf die Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Ansbach der Bauamtsassessor Heinrich Döring in Kaiserslautern auf Ansuchen versetzt und die Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Kaiserslautern dem Staatsbauassistenten Heinrich Süfs in Speyer verliehen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Berliner Miethshäuser.

(Fortsetzung aus Nr. 22.)

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, den Lesern nach und nach eine Anzahl neuerdings in Berlin entstandener Miethshäuser vorzuführen, welche, namentlich was die Bildung ihrer Fronten anlangt, in wohlthuenden Gegensatz zu den üblichen Berliner Stuckpalästen treten und einer gesunden, dem Anscheine nach erfreulicherweise mehr und mehr an Boden gewinnenden Architekturrichtung angehören. Zu ihnen zählt das in der Zeit vom 1. Juni 1892 bis 1. April d. J. von dem Architekten H. Krengel erbaute Wohnhaus Tauenzienstrafse Nr. 12. Genau genommen kann Berlin auf dieses Haus keinen Anspruch machen; es steht ebenso wie die in Nr. 21 d. J. veröffentlichten Messel-Mittagschen Gebäude auf Charlottenburger Grund und Boden. Doch rechnet jener schmale, unnatürlich weit nach Osten vorgeschobene Weichbildzipfel Charlottenburgs mit allen seinen Daseinsbedingungen so sehr zu Berlin, dafs man dazu berechtigt ist, diese Bauten als Berliner Miethshäuser anzusprechen.

Der Westen Berlins leidet unzweifelhaft daran, dafs es den dort in neuester Zeit entstandenen Miethshäusern an sogenannten herrschaftlichen Mittelwohnungen, d. h. gediegen und mit allem der Neuzeit angemessenen Zubehör ausgestatteten Wohnungen von etwa fünf bis sieben Zimmern fehlt. An übergrofsen, mit allem möglichen Luxus eingerichteten sogenannten „hochherrschaftlichen“ Wohnungen ist allenthalben Ueberfluſs, und auch kleine Wohnungen bis zu vier Zimmern ergeben sich zahlreich selbst da, oder vielfach gerade da, wo der Plan in erster Linie auf die Gewinnung jener ganz grofsen Wohnungen angelegt ist. Sie liegen hofwärts und pflegen zur Beseitigung des Beigeschmacks der Hofwohnung als „Gartenwohnungen“ vermiethet zu werden, obwohl der Genufs des Gartens häufig genug nur in dem Ausblick auf ein enges, mit einigen Rasenbeeten und Sträuchern bedecktes Fleckchen Hinterland besteht.

Das Krengelsche Haus gehört schon in dieser Beziehung, also was seinen Grundrifs anlangt, zu den rühmlichen Ausnahmen. Es enthält unter durchaus nutzbringender Verwerthung des 20 m breiten und etwa 48 m tiefen Grundstücks im Erdgeschofs zwei Wohnungen von fünf bezw. sechs Zimmern mit Zubehör, im ersten, zweiten und dritten Stock je zwei Wohnungen von sieben Zimmern (das Schrankzimmer mitgerechnet) und überdies im Vorderhause, welches allein mit einem vierten Stockwerk versehen ist, noch eine Wohnung von sechs Zimmern, verbunden mit zwei in der Mansarde des Quergebäudes gewonnenen Atelierräumen.

Die schmale Frontbreite zwang dazu, den in der Mittelachse befindlichen Eingang mit der polizeilich vorgeschriebenen Durchfahrt zu verbinden. Doch hat es der Architekt verstanden, dieser Durchfahrt durch geschickte Theilung und architektonische Ausbildung das Unbehagliche, Schlauchartige zu nehmen und sie zu einem Hausflur von überraschender Raumwirkung zu gestalten. Die Haupt-Geschofstreppe tritt seitlich an und ist dann in der bekannten Weise über die Durchfahrt in die Mittelachse des Hauses hinübergezogen.

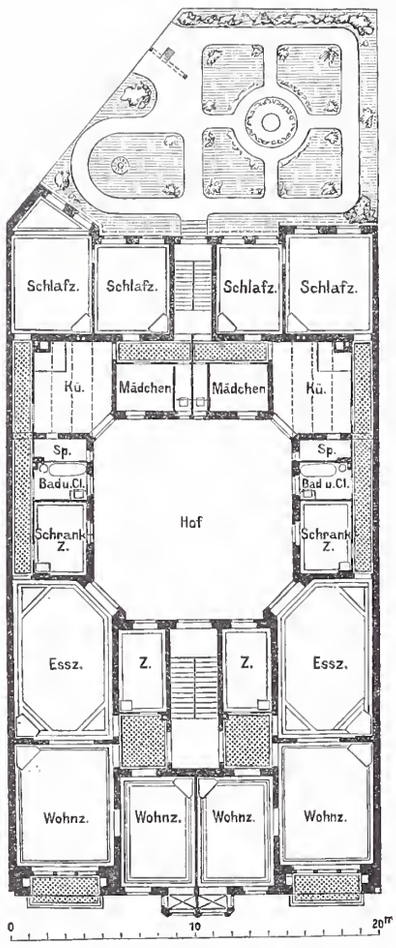



Abb. 1. Grundrifs der Obergeschosse.

Trägt diese zweckmäfsige Anordnung in Berliner Häusern sehr oft den Stempel dürftigen Nothbehelfes, so ist sie hier zum reizvollen Architekturmotive geworden. Der untere Theil des Treppenhauses bildet eine besondere Zierde des Gebäudes, ohne sich durch übertriebene Ausstattung in unharmonischen Gegensatz zur Einrichtung der durch die Treppe zugänglich gemachten Wohnungen zu setzen. Ein gut geschmiedeter Thorweg bildet den Abschluſs des Hausflures gegen die Strafse. Flur und Treppenhaus bis zum ersten Stock haben eine etwa mannshohe Wandbekleidung aus farbig glasirten Mettlacher Fliesen und sind darüber in deutscher Weise bunt auf weifsem Grunde flott bemalt. Im unteren Theile der Treppe sind die Stufen aus Untersberger Marmor, das Geländer aus Sandstein gefertigt, weiter oben bestehen Stufen und Geländer aus Holz und das Panneel ist gemalt.

Die Ausstattung und Einrichtung der Wohnungen ist diesem Aufgange und überhaupt dem herrschaftlichen Miethshause entsprechend durchgeführt, gediegen und behaglich, aber ohne jeden falschen Prunk.

Die zweckmäfsige Grundrifseintheilung der Wohnungen in den Hauptstockwerken ist aus der nebenstehenden Abbildung ersichtlich. Die Anordnung der Vorderzimmer ist die in Berlin seit lange übliche, auch durch die Einwirkungen der zur Zeit geltenden Bauordnung nur wenig veränderte. Angenehm ist die Kürze der Seitenflügel, die sich aus der quadratischen Form des Hofes ergiebt. Um letzteren sind an den drei zurückliegenden Seiten die Neben- und Wirthschaftsräume gereiht, während die Schlafzimmer willkommenen Ausblick auf den Hausgarten haben. Ein Gewinn für die nach Süden belegenen Vorderzimmer sind die halb eingezogenen, halb vor die Front hinausgebauten Balcone reichlicher Abmessungen und der freilich immer je zwei Wohnungen gemeinsame Mittelerker, Architekturmotive, durch welche die Front vornehmlich ihr Gepräge erhalten hat. Im vierten Stock sind den seitlichen Räumen der hier durchgehenden Wohnung breite Lauben vorgelegt, und das Mittelzimmer hat über dem Erker einen freien Altanaustritt.

An der für eine Zusammenstellung von Werksteingliederungen und Putzflächen in sehr angenehmen Verhältnissen und guten Deutschrenaissanceformen entworfenen Front haben aus Rücksichten der Rentabilität allerdings nur einzelne, den Witterungseinflüssen besonders ausgesetzte Bautheile (z. B. Giebelkrönungen) aus natürlichem Stein (Sandstein) gefertigt werden können. Zumeist sind die Gliederungen in Cementputz hergestellt worden. Die Flächen sind in verlängertem Cementmörtel geputzt, eine Mischung, in der auch die vorsichtigen, gut stilisirten und am richtigen Platze sitzenden Flächenornamente durch die geschickte Hand des Bildhauers Giesecke frei auf die Wand modellirt sind. Die durchbrochenen Balconbrüstungen bestehen aus Kunstsandstein.

Die Gesamtbaukosten haben einschliefslich der schmiedeeisernen Umwährung des Vorgartens an der breiten Tauenzienstrafse 218 300 Mark betragen, das sind bei 606 qm bebauter Grundfläche ungefähr 360 Mark auf das Quadratmeter. Hd.

## Johann August Nahl.

Von **Paul Seidel.**

Für die innere Ausschmückung der ersten Bauten des Grofsen Königs nach seinem Regierungsantritte in Charlottenburg und Potsdam (Stadtschlofs) ist die Thätigkeit des Bildhauers Johann August Nahl von grofser Bedeutung, ja wir müssen ihm die Erfindung und Leitung eines grofsen Theiles der in diesen Bauten bis zum Jahre 1746 ausgeführten Innendecorationen zuschreiben. Unter seine Arbeiten zählen im neuen Flügel des Charlottenburger Schlosses die schöne Decoration der Decke des Treppenhauses mit der Darstellung der vier Jahreszeiten durch Gruppen von lebensgrofsen Figuren. Abgeschlossen wird diese Decoration durch das Gemälde Pesnes, das Prometheus darstellt, wie er das Feuer auf die Erde bringt, und das noch dadurch besonders interessant ist, dafs der Künstler dem Prometheus in unverkennbarer Weise die Züge des jugendlichen Königs gegeben hat. Andere Arbeiten sind die schönen Thüren mit ihren Superporten in den beiden Sälen dieses neuen Flügels und wohl überhaupt die Leitung der ganzen Decoration in dieser Wohnung

Friedrichs des Grofsen. Auch die Ausschmückung der Wohnung des Königs im Potsdamer Stadtschlofs lag in Nahls Händen; doch wurde er in der Ausführung seiner Modelle von anderen Kräften, namentlich den beiden Hoppenhaupts unterstützt. Von dem Theater hat sich leider nichts erhalten, da es unter König Friedrich Wilhelm III. zu Wohnungen umgebaut wurde. In der Wohnung des Königs sind aber noch mehrere von ihm decorirte Räume unberührt geblieben, so namentlich der Concertsaal und das kleine Cedernecabinet mit seiner Verzierung von vergoldeter Bronce. Auch wo Nahl nicht persönlich thätig war, scheint er eine Art von Direction ausgeübt zu haben, denn er vollzieht, allerdings im Namen des Intendanten Knobelsdorff, einen Vertrag mit dem Bildhauer Calame über die Ausführung der Marmorgalerie zwischen Treppenhaus und grofsem Saal. Auch aufserhalb des Schlosses war Nahl thätig. Für die Balustrade an der Havel verfertigte er zahlreiche der nicht mehr erhaltenen Gruppen und Vasen, aufserdem für die Colonnade zwei der colossalen Ringergruppen. Bei seiner umfangreichen Thätigkeit mufste er sich vielfach nur mit der Anfertigung der ersten Entwürfe begnügen. So machte er für die grofse Gruppe im Teiche des Lustgartens am Stadtschlosse die Zeichnungen und Modelle, die dann von Benkert und Heymüller ins grofse übertragen und von Giese in Blei gegossen wurden. Auch für die Wohnung des Grofsen Königs im Berliner Schlosse und für Sanssouci ist Nahl thätig gewesen, und es würde sich verlohnen seiner Thätigkeit einmal bis ins einzelne nachzugehen; denn das, was sich von derselben erhalten hat, beweist, dafs er der fähigste und bedeutendste der Decorationsbildhauer war, die Friedrich der Grofse für seine Bauten heranzuziehen wufste. Um so eigenthümlicher berühren uns daher einige im Geheimen Staatsarchive aufbewahrte Actenstücke, die sich auf das plötzliche Verschwinden Nahls aus Potsdam und Berlin beziehen, da sie uns einen überraschenden Einblick darein thun lassen, wie die persönliche Stellung eines derartigen Künstlers in den ersten Regierungsjahren Friedrichs eigentlich war. Als Hauptgrund seiner Flucht giebt Nahl nämlich an, dafs sich die Officiere in seiner Charlottenburger und Potsdamer Wohnung nach Wohlgefallen einquartiert und ihn mit Gewalt aus seiner Werkstatt und Wohnung vertrieben hätten.

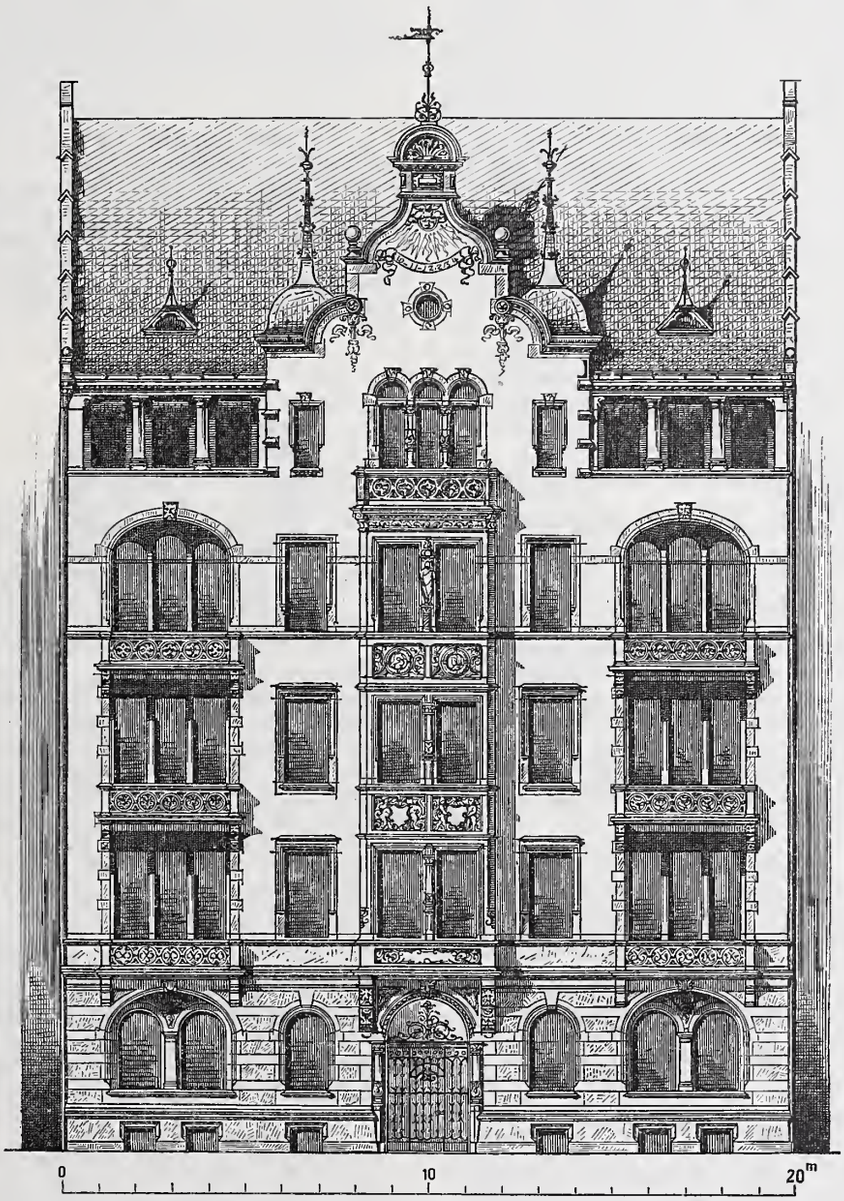



Abb. 2. Strafsenfront des Hauses Tauenzienstrafse Nr. 12.
Berliner Miethshäuser.

Doch lassen wir die Acten selber reden. Das erste Schreiben ist die Mittheilung des Cabinetsrathes Eichel an den Minister v. Arnim, dafs Nahl geflohen sei, und dafs der König die Verfolgung des Flüchtlings befohlen habe.

Eingelauffen den 19. Juli 1746 frühe halb vier Uhr.
Expediatur das Höchst anbefohlene quam citissime. Datum ut supra.
v. Arnim.

Auf allergnädigsten Befehl Sr. Königl. Majestät habe des würkl. Geheimen Etats-Ministre Herrn von Arnim Excell. melden sollen, dafs da der Bildhauer Johann August Nahl, welcher eigentlich zu Berlin etabliret gewesen, sich aber die mehriste Zeit hier und zu Charlottenburg aufgehalten und die Bildhauer Arbeit zu den Königlichen Bauten gefertiget hat, ohne einige Uhrsache heimlich von hier aus weggegangen ist und alle bey ihm bestellete und accordirte Königl. Arbeit liegen lafsen, vom 11ten dieses aber aus Dresden an seinen allhier wohnenden Bruder, einen Perruquenmacher — geschrieben hat, wie dafs er nicht wieder kommen, sondern seinen Weg nach Strafsburg nehmen, und vorerst allda bei seiner Frauen Bruder und Verwandten bleiben wolle. Alfs Se. Königliche Majestät wollen, dafs Ew. Excellentz sonder den geringsten Zeitverlust veranlafsen möchten, damit gedachter Bildhauer sofort mit Steck-Briefen verfolget, auch nomine Ministerii gehöriger Orthen nach Dresden und Bareuth pp., ja so gar nach Strasburg geschrieben und um dessen arretirung und extradition angesuchet werden solte. Da Sr. M. allergnädigst wollen, dafs sothane Schreiben noch mit den morgen abend von Berlin gehenden Posten gehöriger Orthen abgeschickt werden sollen, so habe ich nicht anstehen wollen, solches an Ew. Excellenz sogleich zu melden und mit diesen einen expreſsen Feldjäger abzusenden, vor mein particulier mich übrigens zu Deroselben gnädigen wohlwollen mich unterthänig empfehlend

(gez.) Eichel.

In höchster eyl. Potsdam den 18ten Jul. 1746 abends nach 9 Uhr.

Schon vom folgenden Tage ist der hinter Nahl erlassene Steckbrief datirt:

Demnach der hiesige Bildhauer Johann August Nahl, welcher die Bildhauer Arbeit zu denen Königl. Bauten in Potzdam und Charlottenburg bifshero verfertiget, ohne einige Uhrsach heimlich von hier entwichen und alle bey ihm bestellete und accordirte Königl. Arbeit liegen lafsen, auch besage seines an seine hiesige Verwandten von Dresden aus erlafsenen Schreibens sich über Bareuth nach Strafsburg zu seiner Frauen Bruder und Befreundte zu begeben willens ist. Als werden alle hohe und Nieder-Gerichte, Magisträte und Beamten auch Gerichts-Obrigkeiten, Schultzen und Gemeinden welchen dieses zu händen kommen dürffte, dienstfreundlich ersuchet und gebethen vorgedachten Johann August Nahl aller Orten und Enden, wo er anzutreffen so fort arretiren, und in sichere Verwahrung bringen, auch Uns davon beliebige Nachricht zukommen zu lafsen, damit sodann wegen seiner Extradition, die gewöhnliche Requisition und zu seiner Abholung die nöthige Anstalt geschehen möge.

Welche geneigte Recht-Hülffe in allen Fällen willig und gern hiesiger Orten erwiedert werden soll.

Berlin, den 19ten July 1746.

Königliche Preufsische Verordnete Würcklich Geheimte Räthe.
(gez.) v. Podewils. Arnim. v. Borcke.

Steck-Brief.

Betreffend die Arretirung des hiesigen entwichenen Bildhauers Nahls welcher von Dresden aus seinen Weg über Bareuth nach Strafsburg nehmen will.

Ahé meldet den 20. Jul. 1746 dafs auf Befehl des Herrn v. Arnim Ex. dieser Steckbrief reponirt werden soll da nach Dresden, Bayreuth und Strafsburg Briefe mit der Post abgegangen sind.

Das nach Strafsburg gerichtete Schreiben hat Erfolg, und Bürgermeister und Rath der Stadt überscnden das Protocoll eines Verhörs, das sie mit dem in Strafsburg befindlichen Nahl hahen anstellen lassen:

pra. 14. Aug. 1746.

Hochwohlgebohrne, Edle, Gestrenge und Hochgelehrte, denenselhen seyen unfsere willige Dienst zuvor, Insonders Hoch und vielgeehrte Herren und Freunde.

In schuldigster Beantwortung Dero unterm 19ten July jüngst Unfs gesandtes hochgeehrtestes Schreiben und dardurch gethanes ansinnen den Bildhauer Johann August Nahl in Unsere Hafft einziehen zu lafsen, werden Ew. Hochwohlgebohren durch beygehenden anschlufs defselben würcklichen arrests benachrichtiget, Gleichwie aber die darinn angezogene Ursachen seines dortigen aufstritts und hesonders defsen seith Zehn Jahr allhier besitzenden Bürgerlichen Stand, die aufslieferung ohne eigentlichen Befehl Unsers Allergnädigsten Königs in entstehung zuvor erhaltener Versicherung, dafs solcher nach geendigter bestimbten Arbeith in einer gewifsen anberaumenden leidentlichen Zeith die Rückkehr zu hiesigen Landen wieder freigestellet und gegönnet werden wird, Unfserer seiths zu unternehmen nicht thunlich wäre, und Wir jedoch den gegen Ihro Königlichen Majestät in Preufsen tragenden unterthänigsten respect zu hezeugen trachten; So werden Ew. Hochwohlgebohren falfs die extradition ermelten Nahlen begehret werden solte, sich über obiges ansuchen hochgeneigt zu erklären umb so weniger erschwähren wollen, alfs der unfseren Bürgern zu leisten schuldige Schutz, erwehnte Vorsehung zu gebrauchen, von Uns erfordert, die Wir unter treulicher empfehlung des Allgewaltigen Gottes Hulde verharren

Ew. Hochwohlgebohren Diensthereitwillige
Der Meister und der Rath der Statt Strafsburg.

Strafsburg, den 6ten Augusty 1746.

Anno 1746 Montags den 1. Augusty Wurde Johann August Nahl zufolge E. E. grofsen Raths Erkaentnufs von heutigem Tag gehört und hefragt als folgt.

Befragt, wie er heifse, was und woher er seye, wie alt und welcher Religion?

Sagt er heifse Johann Augustus Nahl, er seye Bürger alhier und seiner profession ein Bildhauer, in seinem scchs und dreyfsigsten Jahr und Augspurgischer Confession zugethan.

Befragt wo er her gebürthig und wo er sich gewöhnlich aufhalte?

Sagt er seye von Berlin gebürthig, aufserhalb aber und zwar in seinem siebenden Jahr auferzogen, seit fünf Jahren habe er sich in Berlin, Potsdam und Charlottenburg aufgehalten. Befragt warumb und seit wann er das dasige Reich verlafsen! Sagt er seye vor vier Wochen von Potsdam nacher Berlin und sodann über Bareith hierhergekommen, alwo er heut vor vierzehn Tagen angelangt, die ursach seines aufstritts rühre her von verschiedenem Mifsvergnügen, nehmlich dafs man ihm verschiedene freyheiten versprochen, deren man ihn nicht geniefsen lafsen, sonderlich da die Officiers sich nach wohlgefallen in seine Wohnung zu Potsdam und Berlin einquartiert, ihn seine Werckstatt und Zimmer mit Gewalt aufsraumen machen, zu deme habe er von verschiedenen arbeithen die Zahlung noch aufsstehen, ohnerachtet er sich solche zu erhalten, viel bemühet, weswegen er auch seinen gantzen Werckzeug bekandter weifs verkauft, indeme die oftmahlige Zerstöhrungen ihm zu verdriefslich gefallen, er wifse nicht warumh man ihn Handvest gemacht, indeme er durch keine Besoldung, noch bereits verdungene oder angefangene arbeith an den Berlinischen Hof gehunden seye, es wäre denn man müfste von ihm praetendiren, dafs er verschiedene anschläg und Zeichnungen, deren execution nicht allerdings anbefohlen worden ausführen solte, doch seyen zu denen würklich hefohlenen arbeithen die benöthigte leuth, welche ihre besondere Verding haben, bestellet, und mit deren Verfertigung beschäftiget, man werde ihm auch nicht aufbürden können, dafs er einiges Gelt zum voraufs empfangen, dann ihm nach der seinem dasigen Bruder hinterlafsenen Specification noch ohngefehr Zweytausend siebenhundert Reichs Thaler mit einbegriff derer zu Charlottenburg verfertigten zwey und zwantzig Thürflügeln zukommen werden, jedoch wolte er ohnerachtet aller obangezogener Umbstände, wann es von Ihro Königlichen Majestaet in Preufsen befohlen würde, sich wieder nach Berlin begeben, vermittelst dafs man ihm einen ruhigen sitz vor der soldatesque verschaffen, mit zu vieler arbeitslast nicht beladen und ihme die freyheit nach deren aufsfertigung wieder hieher zu kommen vergönnen, auch die gehabte Reifskösten vergüthen wolte; Inzwischen aber wäre ihm sehr beschwährlich eine gefängnufs zu hüten, da er mit keiner Mifsethat beschwähret und im geringsten keine ursach dazu gegeben, er hoffe dahero, dafs ein Löblicher Magistrat ein gnädiges einsehen und seine Hafft in einen Haufs arrest, wo nicht möglich wäre, ihm die völlige freyheit zu gestatten, gnädig zu verwandlen, nicht versagen wird, Mafsen er erhiethig, sufficiante Caution zu leisten, dafs er nicht aufstretten, sondern ferneren Befehl erwarthen werde, er würde seinem verspruch umb so treulicher nachkommen, alfs er sich in keine Gefahr begeben wolte, umb scines Bürgerrechts verlustig zu werden.

Nach geschehener ablefsung und wiederholter bejahung hat Constitut. sich unterschrieben; unterschrieben Johann Augustus Nahl, Rauch, Nicart vnd Silberrad mit Handzug.

Collationirt Nicart.
Verzicht actuarius.

Auf einem Umschlag:

Nachdem des Königs Majst. die von des wirklich Geheimen Etats Ministres mir gnädig communicirte hierin zurück kommende Anlage Allerhöchst selbst gelesen, darauf aber zur allergned. Resolution ertheilet haben, wie Sie den p. Nahl nicht wieder zurück zu haben verlangeten, so ferne es an dem wäre, dafs er ein Bürger von Strafsburg sey; Alfs hahe solches auf allergndst. Befehl wohlgedachter Seiner Excellenz hierdurch schuldigst zu melden, nicht ermangeln sollen.

(g.) Eichel

Potsdam den 16. Aug. 1746.

An
den Meister und Rath der
Stadt Strafsburg
Wegen des von hier entwichenen
Bildhauers Johann August Nahls.

Wir erkennen mit vieler Dankbarkeit die von Unsern Hochgeehrten Herrn hey Arretirung des von hier entwichenen Bildhauers Johann August Nahls (darum wir unterm 19ten Julii a. c. bey denenselben Ansuchung gethan) Uns bezeigte Willfährigkeit, und haben nicht ermangelt, Sr. Königl. Majestät Unserem Allergnädigstem Herrn zu Dero weitern Entschliefsung die Einziehung des gedachten Nahls, wie auch Unserer Hochgeehrten Herrn Erklährung wegen defsen Auslieferung vorzutragen. Da aber Höchstdieselben diesen Nahl, da derselhe ein Bürger aus Strafsburg seyn soll, nicht zurück verlangen, so haben Unsern Hochgeehrten Herren wir Höchst gedachter Sr. Königl. Majestät Declaration bekannt zu machen, keinen Anstand nehmen, dieselben auch versichern sollen, dafs bey allen Vorfallenheiten Wir wiederum denenselben zu Erweisung annehmlicher Dienstgefälligkeiten stets willig und bereit sein werden.

Berlin, den 20. August 1746.

(g.) Arnim.

Fügen wir diesen interessanten Actenstücken noch einige biographische Notizen über Nahl hinzu. Sein aus Ansbach gebürtiger Vater, der Bildhauer Johann Samuel Nahl, war unter Schlüter in Berlin thätig, doch wissen wir über seine Arbeiten nichts weiter, als dafs er bei der Herstellung des Piedestals und der Eckfiguren für das Reiterdenkmal des Grofsen Kurfürsten betheiligt war. Im Jahre 1715 macht er durch die Erfindung eines angeblich wetterfesten Gipses von sich reden, aus dem er im Freien ausdauernde Statuen usw. herstellen will. Es wird auch eine Commission zur Untersuchung dieser Erfindung eingesetzt, von deren Thätigkeit wir aber nichts weiter vernehmen.

Unser Johann August wurde am 29. August 1710 in der Nicolai-Kirche in Berlin getauft, ging aber schon als Kind mit seinem Vater fort, ohne dafs wir über die ersten Jahrzehnte seines Lebens näheres erfahren. Er scheint längere Zeit in Strafsburg gelebt und gearbeitet zu haben, da er dort das Bürgerrecht besafs. Von hier kam er 1741 oder 1742 nach Berlin, wo er bei den glänzenden Bauten des jungen Königs in der ohen geschilderten Weise eine reiche Thätigkeit fand. Nach seiner Flucht aus Berlin wandte sich Nahl von Strafsburg nach der Schweiz und später nach Cassel, wo er unter Hinterlassung zahlreicher Werke im Jahre 1781 gestorben ist. Auch die Kinder Nahls, Johann Samuel als Bildhauer und Johann August d. J. als Maler, wufsten sich in ihrer Kunst einen berühmten Namen zu machen.

## Der Bau des zweiten Gleises der Gotthardbahn.

Als am 1. Juni 1882 die Gotthardbahn*) dem Verkehr übergeben wurde, war die gesamte Linie bekanntlich eingleisig, nur der grofse Tunnel zwischen Göschenen und Airolo war von Anfang an für die Anlage zweier Gleise hergestellt und das zweite Gleis im Tunnel im Jahre 1883 in Betrieb genommen worden. Schwerlich hätte es damals jemand für möglich gehalten, dafs schon binnen fünf Jahren nach der

*) Vgl. die eingehenden Mittheilungen über die Gotthardbahn von E. Gerlich im Jahrgang 1882, S. 177, 188, 202 und 212 d. Bl.; ferner Jahrgang 1888, S. 95 d. Bl., Mittheilung über das zweite Gleis der ersten Strecke Faido-Airolo.

Betriebseröffnung die Nothwendigkeit eintreten werde, mit der Legung des zweiten Gleises für die gesamte Gebirgsstrecke von Erstfeld bis Biasca vorzugehen, und dafs diese gewaltige und gefährliche Arbeit bei voller Aufrechterhaltung des Betriebes bereits bis Ende Mai d. J. völlig zum Abschlufs gelangt sein werde. Ueber die Gründe, welche die Verwaltung der Gotthardbahn schon so bald zu diesem bedeutsamen Schritte veranlafsten, finden wir näheres in einem Vortrage des Oberingenieurs Schrafl, gehalten auf der 35. Hauptversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 24. September d. J. in Luzern, und entnehmen demselben nach einer Veröffentlichung in der Schweizerischen Bauzeitung die nachstehenden Mittheilungen.

Nachdem durch den Artikel 2 des Internationalen Vertrages vom October 1869 vorgeschrieben war, dafs die Gotthardbahn zwischen den Stationen Fluelen und Biasca zweigleisig herzustellen sei, hatte man später, als Geldschwierigkeiten eintraten und neue Unterhandlungen zwischen den am Unternehmen betheiligten Staaten notwendig wurden, in dem Nachtragsübereinkommen vom 12. März 1878 festgesetzt, dafs die beiden Steilrampen Erstfeld-Göschenen und Airolo-Biasca nur eingleisig ausgebaut, im Unterbau jedoch von vornherein insoweit zweigleisig angelegt werden sollten, als die spätere Erweiterung des Bahnplanums im Betriebe überhaupt nicht oder doch nur mit erheblichem Mehrkostenaufwand ausführbar sei. Zufolge dieser Bestimmung wurden, mit Rücksicht auf die dringend gebotene äufserste Sparsamkeit für die Tunnel die erweiterungsfähigen eingleisigen Querschnitte (nach Pressel-Kaufmann), und zwar mit überhöhtem

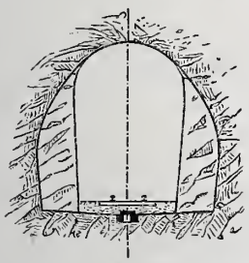


Abb. 1. In der Tunnelachse erweiterungsfähige Querschnitte.

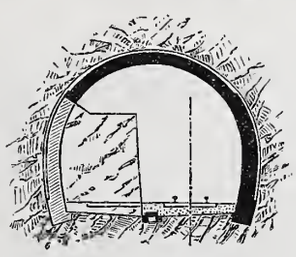


Abb. 2. Einseitig

Profil bei symmetrischer Lage des Gleises, nach Abb. 1, oder mit einseitiger Anordnung des Gleises und stehenbleibender Strosse, nach Abb. 2, angewendet. Widerlager und Pfeiler gröfserer Brücken, deren Gründung nicht auf Felsen oder festem Boden erfolgte, wurden zweigleisig ausgeführt.

Die Ersparnisse, welche bei dem Bau gegenüber dem Voranschlage von 1879 erzielt worden waren, boten den ersten Anlafs, bei den Verhandlungen des schweizerischen Bundesraths mit den Regierungen der beiden anderen Subventionsstaaten in betreff der Verwendung der Ueberschüsse, den zweigleisigen Ausbau der Bergstrecke in Aussicht zu nehmen. Die Direction der Gotthardbahn, welche seit der Betriebseröffnung schon namhafte Summen zur Verbesserung der Bahn für Anlage von Schutzbauten, Erweiterung der Stationen, Vermehrung der Betriebsmittel usw. aufgewendet hatte, konnte zunächst leicht nachweisen, dafs der Verkehr auf der Gotthardbahn die Herstellung des zweiten Gleises noch nicht erfordere, zeigte sich indessen mit Rücksicht auf die beobachtete stetige Verkehrszunahme geneigt, die vorbereitenden Arbeiten, wie Gründungen der im Hochwasser liegenden Brücken, Einbrüche in die stehengebliebenen Tunnelstrossen u. dgl., alsbald zu beginnen; für die eigentlichen Hauptarbeiten aber sollte eine Bauzeit von etwa zwölf Jahren vorgesehen werden. Daraufhin wurde vom schweizerischen Bundesrath im October 1887 der Beginn der Arbeiten angeordnet. Der Fortschritt sollte derart erfolgen, dafs das zweite Gleis am 1. October 1890 für die Strecke Airolo-Faido (19,8 km), 1892 für die Strecke Faido-Biasca (25,8 km) und 1896 für die Strecke Erstfeld-Göschenen (28,9 km) dem Betriebe übergeben werden könne. Nachdem die Arbeiten in den ersten beiden Jahren programmmäfsig vorgeschritten waren, führten die gemachten Erfahrungen wie auch die weiter eingetretenen Verkehrssteigerungen dahin, eine erhebliche Abkürzung der Bauzeit in Erwägung zu ziehen. Man glaubte insbesondere, dafs die zu fordernde erhöhte Anspannung des gesamten betheiligten Bau- und Betriebspersonals während einer kürzeren Bauzeit gröfsere Gewähr für die Betriebssicherheit biete und leichter durchführbar sei, und dafs eine angespanntere Bauthätigkeit bei den als gut erprobten Sicherungsmafsregeln unbedenklich sei. Trotz der unvermeidlichen Mehrkosten für Bauleitung und Bauinventar erklärte sich auf Grund dieser Erwägungen die Direction der Gotthardbahn schliefslich bereit, das zweite Gleis der Bergstrecke unter gewissen Vorbehalten um drei Jahre früher, also bis zum 1. October 1893 fertig zu stellen. Inzwischen hatte sich der Verkehr so gesteigert, dafs die Zahl der täglichen Züge des Sommerfahrplanes auf der Strecke von Erstfeld bis Göschenen von 30 im Jahre 1883 auf 50 im letzten Jahre angewachsen war. Da für die Erweiterungsarbeiten in den Tunneln als Arbeitszeit nur die längeren nächtlichen Zugpausen zur Verfügung standen, so lag die Gefahr nahe, dafs bei Einschiebung weiterer Züge auch während der Nachtstunden, der Arbeitsbetrieb in den Tunneln schliefslich völlig in Frage gestellt werde. Dies führte im weiteren Verlaufe zu einer noch gröfseren Beschleunigung der Arbeiten, wodurch es erreicht wurde, dafs die letzte Theilstrecke Ende Mai d. J., also noch vier Monate vor der zuletzt vereinbarten Frist vollendet ward.

Bei der Ausführung wurde von der früher angenommenen Lage des zweiten Gleises vielfach abgewichen, es wurden mehrfach Uebergänge von der einen auf die andere Gleisseite nötbig, welche ein Abbinden und Verschwenken des Oberbaues bedingten. An einer Stelle, bei Faido, führte man sogar das neue Gleis um einen Bergvorsprung herum, während das alte denselben mit einem Tunnel durchfährt. Die Schwierigkeiten der Bauausführung im einzelnen, welche durch die klimatischen und örtlichen Verhältnisse der Gotthardbahn bedingt sind, wurden dabei durch die Rücksichten auf die ungefährdete Durchführung des Betriebes noch beträchtlich gesteigert.

Abb. 3. Mittelpfeiler der Kerstelenbachbrücke bei Amsteg.

Dabei konnten die Arbeiten nur in kleineren Losen an durchaus zuverlässige Unternehmer vergeben werden, während gefährliche oder besonders schwierige Ausführungen, wie die Erweiterung einiger Tunnel mit Voreinschnitten, in eigener Unternehmung der Verwaltung bewirkt wurden. Die Erd- und Felsgewinnung auf freier Strecke umfafste 520 000 cbm; in 25 Tunneln mufsten im ganzen 11 724 m Tunnellänge erweitert und zum Theil mit Mauerwerk bekleidet werden, was 183 000 cbm Tunnelausbruch und 29 000 cbm Mauerwerk erforderte.

Bei Verbreiterung der Brücken und Durchlässe — es handelte sich hierbei um Herstellung von mehr als 36 000 cbm Mörtelmauerwerk — arbeitete man die vorstehenden Mauerwerksbossen ab, stiefs stumpf an das alte Mauerwerk an und vermied sorgfältig, gleichzeitig auf altem und neuem Mauerwerk aufzubauen. Die Abb. 3, welche die Verbreiterung für den 52 m hohen Mittelpfeiler der Kerstelenbachbrücke bei Amsteg zeigt, giebt eine Darstellung des allgemein angewandten Verfahrens. Der Erfolg war ein guter, denn weder hier noch an anderen Bauwerken zeigten sich irgend welche erhebliche Risse oder Abtrennungen am Zusammenstofs der neuen mit der früheren Arbeit.

Der Brückenüberbau für das zweite Gleis wurde anfänglich gleich dem für das vorhandene Gleis hergestellt, nur vermied man es, die Ueberhöhung in den Krümmungen durch Keilschwellen und Sattelhölzer zu erzielen, erreichte den Zweck vielmehr einfacher durch Schiefstellen des ganzen Ueberbaues, durch verschiedene Höhenlage der Auflager, durch Neigung der Querträger und Anordnung der Schwellenträger in ungleicher Höhe. Später indessen, bei der zweiten Hauptstrecke Faido-Biasca und bei den Brücken zwischen Gurtnellen und Wasen, wurden stärkere Abmessungen für die Ueberbauten gewählt, weil man inzwischen zu einer schwereren Locomotive übergegangen war und für gewisse Theile des Tragwerks ein etwas geringeres Mafs der zulässigen Beanspruchung als zweckmäfsig erkannt hatte. Für die Brücken zwischen Erstfeld und Gurtnellen sowie zwischen Wasen und dem Naxbergtunnel kam zum ersten Male in der Schweiz zu allen Bautheilen Material aus Thomas-Flufseisen zur Verwendung, welches in basischen Birnen erblasen worden war. Das Gesamt-Eisengewicht der neuen Ueberbauten beläuft sich auf 5229 t, wovon 2097 t auf Flufseisen entfallen.

Auf der Nordrampe mufsten drei gröfsere schiefe Brücken von 40,3, 44,9 und 56 m Stützweite aus der bisherigen Lage in der Achse der doppelgleisigen Bahn um 2,5 m seitwärts verschoben werden, nachdem die Widerlager beiderseits mit schmalen Anhauten versehen worden waren. Die Ausführung erfolgte anstandslos an je einem Sonntage ohne Störung des Betriebes in der Pause zwischen zwei Personenzügen.

Der Oberbau des zweiten Gleises besteht für die Strecke Airolo-Faido aus 12 m langen Stahlschienen von 37 kg metrischem Gewicht auf je 15 Stück flufseisernen, 58 kg schweren Querschwellen mit veränderlicher Kopfplattenstärke. In den beiden andern Strecken kamen für die gröfseren Tunnel 12 m lange Stahlschienen von 48 kg, im übrigen von 46 kg metrischen Gewichts, auf je 16 Stück 66 kg schweren

Flufseisenquerschwellen mit Einschnürung und durchgehends 12 mm starker Kopfplatte zur Verwendung.

Beim Umbau der Stationen wurden Spitzweichen möglichst vermieden. Aufser auf den Endpunkten der Steilrampen Erstfeld, Göschenen, Airolo und Biasca sind Spitzweichen nur auf den Zwischenstationen Gurtnellen und Faido zugelassen, um die Verschubbewegungen der zu überholenden Züge zu vereinfachen; auf den übrigen Zwischenstationen können die zu überholenden Züge die Hauptgleise nur durch Zurücksetzen freimachen.

Von besonderer Bedeutung waren die Vorsichtsmafsregeln zur Sicherung des Zugverkehrs während der Streckenarbeiten. Während der nächtlichen Erweiterungsarbeiten in den gröfseren Tunneln waren die betreffenden Theilstrecken durch je zwei Endstationen derart gedeckt, dafs kein Zug eingelassen wurde, ehe nicht die Eintrittstation sichere Kunde davon hatte, dafs die „Bahn frei“ war. Zur Ueberwachung waren in den längeren Tunneln aufser den Bauaufsehern je drei vereidigte Signalwärter angestellt und an jedem Tunnelportal Buden mit Fernsprecher und elektrischem Meldewerk errichtet. Die Buden standen für jede Strecke mit je einer Centralstation in elektrischer Verbindung; jeder Signalwärter hatte durch Drehen einer Inductorkurbel seine Strecke nach der Centralstation hin „frei“ zu melden, und erst wenn auf dieser alle Klappen der Meldetafel herabgefallen waren, durfte ein Zug von hier nach der Arbeitstrecke eingelassen werden. Die Deckung von Arbeitstellen auf offener Strecke oder in kleinen Tunneln erfolgte bei Tage nach beiden Seiten hin, soweit erforderlich, mittels elektrischer Wendescheiben, die vom Bauplatz aus durch Signalwärter bedient wurden. Dabei wurde das vorhandene Betriebsgleis selbstverständlich zu Arbeitszügen vielfach und mit grofsem Vortheil benutzt.

Die Erweiterung der Fels-Ein- und Anschnitte kostete für 1 Cubikmeter 2,6 bis 8 Franken, der Nachbruch der Strossen in den längeren Tunneln 11—14 Fr., in den kürzeren 7—11,50 Fr., das Trockenmauerwerk 4—10 Fr., häuptiges Mörtelmauerwerk auf freier Bahn 13—20 Fr., für die grofsen Brücken 20—29 Fr., endlich das Widerlagermauerwerk in den Tunneln 16—25 Fr. Die wirklichen Ausgaben werden sich insgesamt (ohne Bauzinsen) auf rund 12,9 Mill. Fr. stellen, d. i. für die Strecken Erstfeld-Biasca von 90,19 und Bellinzona-Giubiasco von 3,15, zusammen von 93,34 km, 138 200 Fr. für 1 Kilometer.

Vor allen übrigen wichtigen Vortheilen, welche die Anlage des zweiten Gleises für den Betrieb gebracht hat, sei hier nur auf die aufserordentliche Verbesserung der Tunnelluft hingewiesen, welche sich nach Beseitigung der zahlreichen Querschnittsverengungen alsbald ergab.

Die Bauleitung darf mit Genugthuung auf die in so kurzer Zeit und mit dem glänzendsten Erfolge bewältigte Arbeit zurückblicken, wodurch die Leistungsfähigkeit der wichtigsten schweizerischen Alpenverbindung zwischen Deutschland und Italien in so erheblichem Mafse gesteigert worden ist. F. B.

## Aus dem Reichshaushalt für 1894/95.

(Schlufs.)

**IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.**

| | Betrag für 1894/95 |
|---|---|
| *Ordentlicher Etat.* | ℳ |
| 1. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Frankfurt a. M. (2 089 000), 7. Rate (5. Baurate) | 287 000 |
| 2. Desgl. in Crefeld (730 740), letzte Rate (4. Baurate) | 50 740 |
| 3. Zur Erwerbung eines Grundstücks und zur Herstellung von Posthaltereigebäuden an der Köpnicker- und der Melchiorstrafse in Berlin (630 000), 4. Rate (3. Baurate) | 432 248 |
| 4. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Altona a. d. Elbe (683 000), 3. Rate | 200 000 |
| 5. Desgl. in Brandenburg a. Havel (251 900), letzte Rate | 51 900 |
| 6. Zur Herstellung eines neuen Postdienstgebäudes auf dem Personen-Betriebsbahnhofe in Köln a. Rhein (490 000), 3. Rate | 150 000 |
| 7. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Dortmund (1 536 000), 3. Rate | 450 000 |
| 8. Desgl. in Glauchau (260 000), letzte Rate | 50 000 |
| 9. Desgl. in Halle a. d. Saale (1 359 000), 3. Rate | 304 500 |
| 10. Desgl. in Mülhausen i. Elsafs (582 400), letzte Rate | 257 400 |
| 11. Zu einem Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in Schwerin i. Mecklenburg (393 000), letzte Rate | 83 000 |
| 12. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Siegen (246 000), letzte Rate | 46 000 |
| 13. Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke in Thorn (184 000), letzte Rate | 44 000 |
| 14. Zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstückscomplexe des Reichs-Postamts an der Leipziger- und der Mauerstrafse in Berlin (2 142 000), erster Bauabschnitt, 2. Rate | 700 000 |
| 15. Zur Erwerbung eines Grundstücks und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes für das Postzeitungsamt an der Königgrätzer- und der Dessauerstrafse in Berlin (460 000), 2. Rate (2. Baurate) | 269 600 |
| 16 Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstücke Thurmstrafse Nr. 23 in Berlin (180 000), letzte Rate | 80 000 |
| 17. Desgl. auf dem Postgrundstücke am Postplatze in Dresden (415 000), 2. Rate | 250 000 |
| 18. Desgl. auf dem Postgrundstück in Elberfeld (382 700), 2. Rate | 135 000 |
| 19. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Herford (271 000), 2. Rate | 130 000 |
| Zu übertragen | 3 971 388 |
| Uebertrag | 3 971 388 |
| 20. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Pillau (131 000), letzte Rate | 36 000 |
| 21. Desgl. in Schneidemühl (224 000), 2. Rate | 80 000 |
| *22. Desgl. in Biebrich (118 000), 1. Rate | 50 000 |
| *23. Zu einem Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Bremen (150 000), 1. Rate | 70 000 |
| *24. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Deutsch-Krone (157 000), 1. Rate | 71 500 |
| *25. Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Emden (221 400), 1. Rate | 75 000 |
| *26. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Greifswald (430 285), 1. Rate | 266 785 |
| *27. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Neifse (285 000), 1. Rate | 90 000 |
| *28. Desgl. in Perleberg (144 000), 1. Rate | 65 000 |
| *29. Desgl. in Potsdam (2 200 000), 1. Rate | 220 000 |
| *30. Desgl. in Schwerin i. M. (644 500), 1. Rate | 120 000 |
| *31. Desgl. in Uelzen (183 000), 1. Rate | 70 000 |
| *32. Zum Erwerb e. Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Zabern (263 800), 1. Rate | 140 000 |
| Summe | 5 325 673 |

**V. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.**

| | Betrag für 1894/95 |
|---|---|
| | ℳ |
| 1. Zur Herstellung einer vollspurigen Eisenbahn von Mommenheim üb. Obermodern nach Saargemünd mit Abzweigung nach Saaralben (26 961 000), letzte Rate | 8 205 750 |
| 2. Zur Herstellung einer vollspurigen Eisenbahn von Wingen über Meisenthal nach Münzthal (St. Louis) (3 050 000), 2. Rate | 1 000 000 |
| 3. Zur gesonderten Einführung der Linie von Beningen in den Bahnhof Saargemünd, einschliefslich der Umgestaltung der Personenstation (2 118 000), 2. Rate | 800 000 |
| *4. Für die Erweiterung des Bahnhofs Mülhausen-Nord, für die Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen diesem Bahnhofe und dem Güterbahnhofe Mülhausen-Wanne, sowie für den Grunderwerb zu einer Verbindungsbahn mit der Linie Mülhausen-Basel (3 691 000), 1. Rate | 1 500 000 |
| *5. Für den Bau eines Empfangsgebäudes auf dem Bahnhofe Hagenau (190 000), 1. Rate | 100 000 |
| *6. Zur Vermehrung der Betriebsmittel (2000000), 1. Rate | 1 000 000 |
| Summe | 12 605 750 |

## Ueber Manganstahl.*

Es gilt als hüttenmännische Regel, dafs das von Fremdkörpern reinste Eisen, bei mäfsiger Festigkeit und Härte, die gröfste Geschmeidigkeit und Zähigkeit besitzt, sowie dafs durch Aufnahme von Fremdkörpern die Geschmeidigkeit und Zähigkeit geschmälert, die Festigkeit und Härte bis zu einem gewissen Grade gesteigert werden, die Festigkeit aber wieder abnimmt und nicht selten geringer wird, als die des reinen Eisens, wenn der Gehalt an Fremdkörpern ein bestimmtes Mafs überschreitet. Eine auffallende Ausnahme von dieser Regel bildet das Verhalten eines schmiedbaren Eisens mit reichem Mangangehalte — des Manganstahles, wie wohl zuerst im Jahre 1888 durch die Veröffentlichungen von R. A. Hadfield näher bekannt geworden ist. (Vgl. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, Band XCIII; *Journal of the Iron and Steel Institute*, 1888, II. Einige frühere, den von Hadfield dargestellten Manganstahl betreffende Mittheilungen wurden durch J. D. Weeks dem American Institute of Mining Engineers gemacht (*Transactions of the American Institute*, Bd. XIII, S. 233; auch *Iron*, Bd. XXVIII, S. 543).

*) Nach dem Aufsatze von Ledebur „Ueber Manganstahl“. Stahl und Eisen, 1893, Nr. 12.

Einige von Hadfields Versuchsergebnissen sind in nebenstehender Tabelle zusammengestellt.

Die Ziffern sind aus einer langen Reihe von Versuchen herausgegriffen, die stets dasselbe Ergebnifs lieferten: durch das Härten wird der Manganstahl zäher, wenn sein Mangangehalt mehr als 8 Hunderttheile beträgt; Wasser als Härtungsflüssigkeit benutzt, übt einen stärkeren Einfluſs als das weniger rasch kühlende Oel. Auch bei Biege- und Schlagversuchen zeigte der in Wasser abgelöschte manganreiche Stahl ein höheres Maſs von Zähigkeit als der langsam abgekühlte. Er verhält sich demnach wie Zinnbronce, der man ebenfalls durch Ablöschen in Wasser gröfsere Zähigkeit und Geschmeidigkeit verleiht. Der gegossene und in gewöhnlicher Weise abgekühlte Manganstahl ist spröde. Auch der geschmiedete Manganstahl erweist sich als spröde und nicht übermäfsig fest, wenn er in gewöhnlicher Weise abgekühlt wurde. Seine eigenthümlichen Eigenschaften, grofse Festigkeit neben grofser Zähigkeit, erhält er erst, wenn man ihn glühend in Wasser ablöscht. Auch in dieser Beziehung bildet er eine Ausnahme, welche noch auffälliger ist, als seine bedeutende Festigkeit und Zähigkeit an und für sich. Die Regel ist, daſs durch Ablöschen des glühenden Eisens seine Festigkeit gesteigert, seine Zähigkeit verringert wird; der Manganstahl mit hohem Mangangehalte wird nicht nur fester, sondern auch zäher. Die eigentliche Ursache des abweichenden Verhaltens ist noch nicht aufgeklärt.

Die Verwendung des Manganstahles hat sich bis jetzt, zumal in Deutschland, nur innerhalb ziemlich enger Grenzen bewegt. Die Ursache dafür wird zum grofsen Theil in der nicht unerheblichen Vertheuerung der Herstellung durch den Manganzusatz (mindestens etwa 25 Mark auf die Tonne) zu suchen sein. Eine weitere Vertheuerung tritt ein bei Verwendung des Stahls, sowohl des gegossenen als des geschmiedeten oder gewalzten, zu Gegenständen, die einer Bearbeitung durch Drehen, Hobeln, Bohren bedürfen, da der Manganstahl jener Bearbeitung einen gröfseren Widerstand entgegensetzt, als gewöhnlicher Stahl. Mitunter kann freilich diese Vertheuerung reichlich durch die längere Haltbarkeit des fertigen Gegenstandes gedeckt werden; aber solche Fälle sind nicht sehr häufig. Immerhin bilden die Eigenschaften des Manganstahles einen lehrreichen Abschnitt der Metallurgie, auch wenn der Erfolg, den die Anwendung des Manganstahles findet, in Wirklichkeit nicht den von manchen Eisenhüttenleuten gehegten Erwartungen entsprechen sollte.

| Behandlung der Versuchstäbe | Zusammensetzung des Manganstahles: Kohlenstoff | Silicium | Mangan | Zugfestigkeit auf 1 qmm kg | Dehnung v. H. | Querschnittsverminderung v. H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 0,52 | 0,37 | 6,95 | 39,9 | 1,5 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, an der Luft abgekühlt | | | | 33,1 | 2,3 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, in Oel abgelöscht | | | | 29,4 | 1,5 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, in Wasser abgelöscht | | | | 36,5 | 1,5 | — |
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 0,61 | 0,30 | 9,37 | 51,2 | 5,4 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, an der Luft abgekühlt | | | | 59,2 | 15,6 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, in Oel abgelöscht | | | | 59,9 | 14,8 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, in Wasser abgelöscht | | | | 61,0 | 14,8 | — |
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 0,85 | 0,37 | 12,29 | 61,7 | 3,5 | 8,0 |
| Stark erhitzt, in Wasser abgekühlt | | | | 95,2 | 39,9 | 36,2 |
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 1,10 | 0,16 | 12,60 | 61,6 | 2,3 | — |
| Stark erhitzt, an der Luft abgekühlt | | | | 58,2 | 10,9 | — |
| Stark erhitzt, in Oel abgelöscht | | | | 78,9 | 28,1 | — |
| Stark erhitzt, in Wasser abgelöscht | | | | 84,6 | 27,3 | — |
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 0,85 | 0,28 | 14,01 | 57,2 | 1,5 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, an der Luft abgekühlt | | | | 72,5 | 14,0 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, in Oel abgelöscht | | | | 86,5 | 26,5 | — |
| Auf Weifsgluth erhitzt, in Wasser abgelöscht | | | | 102,7 | 44,4 | — |
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 1,54 | 0,16 | 18,4 | 80,4 | 0,8 | — |
| Geglüht, an der Luft abgekühlt | | | | 50,9 | 0,8 | — |
| Geglüht, in Wasser abgelöscht | | | | 83,5 | 10,1 | — |
| Geschmiedet, wie gewöhnl. abgekühlt | 2,10 | 0,46 | 21,7 | 56,4 | 8,6 | — |
| Geglüht, an der Luft abgekühlt | | | | 52,8 | 11,7 | — |
| Geglüht, in Oel abgelöscht | | | | 52,2 | 10,9 | — |

## Vermischtes.

**Der Reichshaushalt für 1894/95,** über den vorstehend und in voriger Nummer ausführliche Zahlen-Mittheilungen gemacht worden sind, enthält unter den Allgemeinen Fonds des Reichs-Amts des Innern, Ausgaben zu gemeinnützigen Zwecken, 62 000 Mark Unterstützung für das Germanische Museum in Nürnberg. In den Erläuterungen zu dieser Forderung wird mitgetheilt, daſs durch den um die Entwicklung des Museums hochverdienten, im Herbst 1892 verstorbenen bisherigen ersten Director des Museums A. v. Essenwein ein anderweiter Organisationsplan für die Anstalt entworfen worden ist. Danach sollten künftig die Kosten der laufenden Unterhaltung persönlicher und sächlicher Art ausschliefslich aus den zu diesem Zwecke zu erhöhenden jährlichen Zuschüssen des Reiches, des Staates Bayern und der Stadt Nürnberg bestritten werden, und zwar würden diese drei meistbetheiligten Beisteuerer statt ihrer bisher regelmäfsig gezahlten Beiträge von 48 000 bezw. 12 000 und 300 Mark von jetzt ab 62 000 bezw. 18 000 und 5200 Mark zu zahlen haben. Eine weitere Erhöhung des Reichsbeitrages soll solange ausgeschlossen sein, als die etatsmäfsigen laufenden Unterhaltungskosten des Museums den Betrag von 93 000 Mark — von welchem 62 000 Mark zwei Drittel darstellen — nicht übersteigen. In dem bisherigen Charakter des Beitrags als einer (nicht auf rechtlicher Verpflichtung beruhenden) Unterstützung wird durch die Neuregelung nichts geändert. Alle übrigen Einnahmen der Anstalt (in der Hauptsache freiwillige Beiträge und Eintrittsgelder) sollen für die Erweiterung der Sammlungen und den Ausbau der Gebäude verwandt werden. — Unter den einmaligen Ausgaben des ordentlichen Etats des Reichs-Amts des Innern interessiren vor allem diejenigen für die Ausschmückung des Reichstagsgebäudes mit Bildwerken und Malereien. Die geforderte Summe beträgt 400 000 Mark (im Vorjahre 340 000 Mark). Vornehmlich in Betracht kommen dabei: Glasmalereien in der grofsen Halle und in einigen anderen bevorzugten Räumen (etwa 90 000 Mark), figürlicher Schmuck der grofsen Halle (vier freistehende Figuren, Modelle und Ausführung in Stein 52 000 Mark), die Beschaffung der Modelle zu acht Standbildern (56 000 Mark) und zu vier Nischenfiguren (28 000 Mark) für die Süd-Eingangshalle, zwei Kamine für die Vorsäle des Bundesraths und des Reichstagspräsidiums (40 000 Mark), die decorative Malerei in den nämlichen Räumen (61 000 Mark) und Vorarbeiten für die Ausmalung der grofsen Halle, der Schreib- und Leseräume, des Ecksaals der Restauration und des Bundesraths-Sitzungssaals (etwa 75 000 Mark). Zur Ausstattung des Reichstagsgebäudes mit Möbeln, Beleuchtungsgegenständen, Teppichen usw. sind als letzte Rate 1 275 000 Mark in den Etat eingestellt. — Besonderen Anspruch auf allgemeines Interesse hat ferner die zur Errichtung des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. gestellte erstmalige Forderung von 1 100 000 Mark. Die Erläuterungen des Etats geben eine kurze Uebersicht über die Entwicklung der Denkmal-Angelegenheit, die den Lesern der Hauptsache nach bekannt ist. Es liegt gegenwärtig ein Entwurf vor, welcher die Genehmigung Seiner Majestät des Kaisers erhalten hat. Danach bleibt die Denkmalanlage auf das östliche Ufer des Spreecanals beschränkt und wird in diesen nur soweit hineinragen, als es mit den Bedürfnissen der Schiffahrt vereinbar ist. Die Anlage soll aufser dem Reiterstandbilde selbst aus einer den Denkmalplatz gegen den Canal abschliefsenden Halle bestehen. Die Durcharbeitung der Pläne und Anschläge, namentlich soweit es sich um den architektonischen Theil der Anlage handelt, ist dem Abschluſs nahe. Die Ausarbeitung der Modelle für das Reiterbild ist dem Bildhauer Professor R. Begas übertragen. Ueber die Vergebung der sonstigen Bildhauerarbeiten, namentlich des ornamentalen und figürlichen Schmucks der Halle, sind Entschliefsungen noch nicht gefafst (über den mit der Bearbeitung des baulichen Theiles betrauten oder zu betrauenden Architekten wird nichts mitgetheilt). Der Gesamtanschlag für das Denkmal beträgt:

1. Gründungsarbeiten (abzüglich eines von Preufsen im voraus zu zahlenden Beitrages von 48 450 Mark für diejenigen Aufwendungen, welche für den Ausbau der in die Anlage fallenden Uferstrecke gemacht werden müfsten, wenn das Denkmal an dieser Stelle nicht errichtet würde) . . . . 871 550 Mark
2. Bildhauerarbeiten:
   a) Standbild nebst Sockel (Modelle und Bronceausführung) . . . . . 1 880 000 „
   b) die zur Architektur gehörigen Bildwerke . 2 500 000 „
3. Bau der Ufermauer und Halle . . . . . 1 478 748 „
4. Rüstungen . . . . . 128 005 „
5. Bauführung . . . . . 220 640 „
6. Insgemein . . . . . 921 057 „

zusammen 8 000 000 Mark.

Die Enthüllung des Denkmals ist für den 22. März 1897, die hundertjährige Wiederkehr des Geburtstages des verewigten Kaisers, in Aussicht genommen. Dementsprechend müssen die Arbeiten, für die bereits auf das Rechnungsjahr 1893/94 aufseretatsmäfsig 220 000 Mark verrechnet werden sollen, auf das schleunigste gefördert werden.

An bedeutenderen Beträgen werden im ordentlichen Etat des Reichs-Amts des Innern (Einmalige Ausgaben) ferner noch gefordert 250 000 Mark für Erweiterung des Dienstgebäudes des Patentamts, dessen Räumlichkeiten bei der stetigen Zunahme in dem Umfange der Geschäfte dieser Behörde dem Bedürfnisse nicht mehr genügen, sowie 155 000 Mark (erste Rate) zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Reichs-Gesundheitsamt, für dessen Grundstück und Vorarbeiten die Mittel bereits in den vorjährigen Etat eingestellt waren.

**Die Preisbewerbung der Gesellschaft der Wasserfreunde in Berlin,** über welche auf S. 65 d. J. berichtet wurde, hat den damals erwarteten unmittelbaren Erfolg insofern nicht gehabt, als keiner der preisgekrönten Entwürfe zur Ausführung gelangt. Unter nicht unerheblicher Abänderung des Programms — es werden jetzt auch ein Damenschwimmbad von 150 qm und zwei Lehrbassins von je 60—80 qm verlangt, während die Fläche des grofsen Schwimmbades auf 300 qm verringert ist — ist vielmehr von der Gesellschaft ein neuer engerer Wettbewerb ausgeschrieben worden, zu welchem die Sieger im ersten Wettkampfe, die Herren Heimann, Reimarus u. Hetzel, Ende u. Böckmann und Reimer u. Körte sowie die Verfasser der drei damals angekauften Entwürfe, Herren Solf u. Wichards, Schulz u. Schlichting und Krause eingeladen worden sind. Es ist jetzt nur ein Preis in Höhe von 6000 Mark ausgesetzt, welcher für den Fall in Fortfall kommt, dafs dem Sieger die Ausführung übertragen wird. Das Preisgericht besteht aus dem Bauausschusse der Gesellschaft und dem seitens der Bewerber gewählten Mitgliede der Vereinigung Berliner Architekten, Baurath Schmieden. Ablieferungstag ist der 16. December d. J.

**Die Provincialcommission für die Denkmalpflege in Brandenburg** hielt am 9. d. M. unter Vorsitz des Oberpräsidenten, Staatsministers Dr. v. Achenbach eine Sitzung ab, in welcher zunächst ein Erlafs des Cultusministers vom 26. Januar, betreffend die Ueberwachung der Kirchen und ihrer Inventare durch den Provincialconservator und die Denkmalcommission, zur Keuntnifs gebracht wurde. Mit Rücksicht auf diesen Erlafs erfolgte der Beschlufs, sich an das Consistorium der Provinz um Abordnung eines Mitgliedes zu den Sitzungen und Arbeiten der Commission zu wendeu. Der Provincialconservator Geh. Baurath Bluth legte darauf die von den Landräthen und Bürgermeistern eingegebenen sehr umfangreichen Vorschlagslisten für die Vertrauensmänner der Commission in den einzelnen Kreisen vor, auf Grund deren unter besonderer Berücksichtigung der Baubeamten, Pfarrer und Lehrer im ganzen 215 derselben gewählt wurden. Eine gleichzeitig verlesene allgemeine Geschäftsanweisung für die Vertrauensmänner gelangte zur Annahme, doch soll eine eingehende Anweisung demnächst zur Berathung kommen. Wegen Instandsetzung des sogenannten Jazko-Denkmals auf dem Schildhorn an der Havel, welches auf königliche Kosteu und auf staatlichem Boden errichtet wurde, soll ein Antrag an das Oberhofmarschall-Amt gestellt werden, während man um Geldmittel für die Ausbesserung des Kurfürstendenkmals in Rathenow den kurmärkischen Communallandtag, den brandenburgischen Provinciallandtag und die Stadt Rathenow angehen will. (Das in Bergaus Inventar der Provinz Brandenburg abgebildete Denkmal ist 1735 durch Glume, einen Schüler Schlüters, im Auftrage der kurmärkischen Ritterschaft für 66 000 Mark in Sandstein ausgeführt worden.) Weitere Mittheilungen und Besprechungen betrafen die Erhaltung älterer Wandmalereien in Niederwerbig, den Ausbau der Kirche in Radewege bei Brandenburg, die Wiederherstellung des Schwedter und des Bernickower Thores in Königsberg (Neum.), des Neuruppiner Thores in Gransee und eines alten, schönen Rundthurmes in Reetz. Ausgestellt waren bemerkenswerthe Innenaufnahmen aus Kirchen in Neuzelle, Sorau, Guben usw. von Laudbauinspector Hesse (Frankfurt a. O), Skizzen der Wandmalereien in Niederwerbig von Baurath Köhler (Brandenburg) sowie vortreffliche Mefsbildaufnahmen des Schwedter und Bernickower Thores in Königsberg von Geh. Baurath Dr. Meydenbauer (Berlin). Wl.

**Die alljährlich übliche Eröffnungsfeier des Studienjahres an der Königlichen technischen Hochschule in München** fand in diesem Jahre am 18. d. M. statt und war von besonderer Bedeutung dadurch, dafs mit derselben zugleich die Feier des 25jährigen Bestehens der Anstalt in ihrer jetzigen Gestalt verbunden war. Zu dem Festact in der Aula, die wie das schöue Treppenhaus üppigen Pflanzenschmuck erhalten hatte, hatten sich der Cultusminister Dr. v. Müller, der Regierungsdirector v. Pfeufer, der erste Bürgermeister Borscht mit Vertretern der Gemeindecollegien sowie der gesamte Lehrkörper und eine grofse Anzahl Studirender eingefunden. Aus der Festrede des Directors, Professor Dr. K. v. Haushofer entnehmen wir, dafs die Eröffnungsfeier der Hochschule am 19. December 1868 stattfand. Damals wurde dieselbe als solche neu errichtet und ist demnach nicht als eine Weiterbildung der seit 1826 bestehenden „Polytechnischen Centralschule“ zu betrachten. Der Besuch der Anstalt hob sich rasch von 380 Studirenden im ersten Jahre auf 1395 im Jahre 1875, fiel dann Ende der siebziger Jahre bis auf 700 und stieg bis heute wieder auf 1290. In dem ganzen 25jährigen Zeitabschnitt besuchten die Anstalt 7116 Hörer. Der Lehrkörper bestand im ersten Jahre aus 22 ordentlicheu und aufserordentlichen Professoren und 7 Assistenten, während er heute 38 Professoren und 30 Assistenten umfafst. Im Jahre 1872 wurde eine besondere landwirthschaftliche Abtheilung der Anstalt angegliedert und 1889 die elektrische Beleuchtung eingeführt. Der Werth des Inventars und der Lehrmittel beträgt 2 225 000 Mark, und an Stipendien wurden im ganzen 1 367 000 Mark, vertheilt. Den Schlufs der Festlichkeit bildete die Enthüllung der Büste Gottfried v. Neureuthers, die vom Architekten- und Ingenieurverein zur Erinnerung an den langjährigen Lehrer der Baukunst und Erbauer des Anstaltsgebäudes gestiftet war. Sie ist ein Werk des Bildhauers Dennerlein, in Carraramarmor ausgeführt und über dem Hauptaufgang im grofsen Treppenhause aufgestellt.

**Der „Stern“ in Braunschweig.** Die Stadt Braunschweig hat in den letzten Jahrzehnten infolge des Durchbruchs und der Anlegung neuer Strafsen sowie durch den Abbruch zahlreicher Privatgebäude ihr anheimelndes, ehrwürdiges Gepräge fast vollständig verloren, und nur noch wenige Zeugen bürgerlicher Baukunst früherer Jahrhunderte sind heute vorhanden. Wie die Tagesblätter melden, steht einem der eigenartigsten, sowohl durch seine Lage als künstlerische Bedeutung hervorragenden Gebäude trotz der sehr anzuerkennenden Bemühungen des vor einigen Jahren in Braunschweig gegründeten Vereins zur Erhaltung der Kunst- und Baudenkmäler der Abbruch bevor. Dieses Gebäude ist der „Stern“, welcher erst kürzlich von dem genannten Vereine unter Leitung des Unterzeichneten wiederhergestellt worden ist. Das interessante Bauwerk gehörte zu der jetzt in ursprünglicher Gestalt verschwundenen Gebäudegruppe „Sonne, Mond und Stern“. Die Hauptansicht steht am Kohlmarkt ‚diesem trotz der theilweise modernen Umgebung ein eigenartiges Gepräge verleihend, während die Seitenansicht der schmalen Strafse „Am Hutfiltern“ zugekehrt ist. Die beiden unteren Geschosse sind massiv, das zweite Obergeschofs und der hohe, dem Markte zugekehrte Giebel von Fachwerk. Das Gebäude ist 1584 von dem Bürger und Rathsherrn Simon Lüdeke erbaut und diente mehrere Menschenalter hindurch als Herberge und Brauhaus. Hofseitig lag die Steinkammer, die „Kemenate“; auch eiu Badstoven (Badestube) und eine „Hopfenkammer“ sowie Mägde-, Molken-, Fleisch- und Mehlkammern werden urkundlich erwähnt. Durch den geräumigen Thorweg trat man auf die — jetzt verbaute — Dele, in deren Mitte ein starker, hoher Holzpfeiler, welcher sich vom Erdgeschofs bis zum Dachboden in einer Länge erstreckte, als Deckenträger sich befand.*)

Die Architektur gehört der deutschen Renaissance an, wie solche am Ende des 16. Jahrhunderts in Braunschweig sich entwickelt hatte. Die Ecken des massiven Unterbaues sind mit Spiegelquadern eingefafst; auch das steinerne Portal und die Fenster über dem Gurtgesims sind mit Spiegel- und Butzenquadern umrahmt. Zwei Wappenschilder am Portal tragen Hausmarken, und der Architrav ist mit der Inschrift geschmückt: *„Deus refugium et fiducia mea. — Ludit in humanis divina potentia rebus et certam praesens vix habet hora fidem.“* (Gott ist meine Zuflucht und Zuversicht. — In dem menschlichen Geschicke spielt die göttliche Macht, kaum der Gegenwart ist zu trauen.) Die Schnitzereien des Holzwerks bestehen aus dem Band- und Seilornament, wie solches noch an einigen anderen Gebäuden der Stadt erhalten ist. Das Gebäude ist vor einigen Jahren durch den Maler Quensen in sehr geschickter Weise vielfarbig bemalt.

Der Gedanke, dieses Bauwerk als Opfer speculativer Bauunternehmer verlieren zu müssen, hat in Braunschweig in allen kunstsinnigen Kreiseu lebhaftes Bedauern, ja einen Sturm der Entrüstung hervorgerufen. Neben dem obengenaunten Vereine zur Erhaltung der Kunst- und Baudenkmäler hat sich auch der Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig mit der Frage der Erhaltung des „Sternes“ beschäftigt und diese Gelegenheit wahrgenommen, eine Denkschrift über die Nothwendigkeit der Erhaltung der Baudenkmäler in Privatbesitz vorzubereiten. Hoffentlich gelingt es, den bösen Stern, welcher augenblicklich über dem gefährdeten Bauwerke waltet, noch einmal fernzuhalten. Hans Pfeifer.

*) Diese starken Holzpfeiler, welche lebhaft an die firstsûl der Lex Bajuvariorum erinnern, sind noch mehrfach bei alten Fachwerksgebäuden Braunschweigs nachzuweisen. Vergl. Pfeifer, die Holzarchitektur Braunschweigs. Zeitschrift für Bauwesen 1892; auch als Sonderdruck erschienen, Ernst u. Sohn, Berlin 1892.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 2. December 1893.** **Nr. 48.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Rund-Erlafs vom 18. November 1893, betreffend die Prüfung von Baumaterialien, zusammengesetzten Constructionen usw. und deren Verwerthung. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Von der Weltausstellung in Chicago. (Fortsetzung.) — Geschichte der bildenden Kunst in Böhmen. — Eine neue Untergrundbahn in Glasgow. — Badischer Gesetzentwurf über die Regelung von Baugrundstücken. — Ueber technisches Rechnen. — Vermischtes: Wettbewerb um den Neubau eines Realprogymnasiums in Oberlahnstein. — Wettbewerb im Kunstgewerbe-Verein in Halle a. S. — Wettbewerb um den Bebauungsplan der Stadt Wien. — Semper-Stipendium. — Plan für die Centralmarkthalle in München. — Jubelfeier der Professoren Dr. Paalzow und Geh. Regierungsrath Raschdorff in Berlin. — Brandschäden in den Vereinigten Staaten von America. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

**Rund-Erlafs,** betreffend die Prüfung von Baumaterialien, zusammengesetzten Constructionen usw. und deren wissenschaftliche und praktische Verwerthung.

Berlin, den 18. Novemher 1893.

Durch die Einrichtung der mechanisch-technischen Versuchsanstalt und der Prüfungsstation für Baumaterialien bei der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenhurg sowie der chemisch-technischen Versuchsanstalt bei der hiesigen Bergakademie ist den Behörden und dem Publicum die Gelegenheit geboten, die hei Bauausführungen zur Verwendung gelangenden Materialien in Bezug auf ihre Festigkeit und ihre bei den verschiedenen Verwendungsarten in Betracht kommenden Eigenschaften prüfen zu lassen. Es müssen jedoch nicht selten noch weitere Versuche unternommen und durchgeführt werden, welche das Verhalten derselhen Materialien in zusammengesetzten Constructionen und unter eigenartigen Verhältnissen nachweisen, und welche ferner darauf hinausgehen, zu erforschen, wie der heabsichtigte Zweck der Bauwerke entweder mit geringeren Mitteln, weniger kostspieligen Constructionen als den ühlichen, und mit geringwerthigen Materialien doch zur Genüge oder durch Anwendung neuer Constructionen und Methoden in hesserer und sicherer Weise erreicht werden kann.

Während die Ergebnisse der Untersuchungen der ohen genannten Anstalten gesammelt, wissenschaftlich hearbeitet und im Zusammenhange veröffentlicht werden, sind die Ergebnisse der zuletzt genannten Versuche hisher nur vereinzelt bearbeitet und meist nur in kleinen Kreisen bekannt geworden. Es ist einleuchtend, dafs durch eine Sammlung, wissenschaftliche Bearheitung und Veröffentlichung des Ganges und der Ergebnisse dieser Versuche eine wesentliche Förderung der Erfahrungswissenschaft im Bauwesen herbeigeführt werden kann, und dafs dadurch ferner nicht blofs einer unnöthigen Wiederholung und einer Zersplitterung der Kräfte vorgeheugt, sondern auch eine Anregung für weitergehende Untersuchungen im Interesse der Verbesserung des Verfahrens bei Bauausführungen und des Betriebes derselhen gehoten werden würde.

Ew. . . ersuche ich ergebenst, falls bei der Ausführung gröfserer Bauten im dortigen Bezirk jetzt und in Zukunft Untersuchungen der mehrgedachten Art für zweckmäfsig erachtet werden sollten, mir hiervon alsbald eine Anzeige unter Mittheilung der veranlassenden Erwägungen und des dahei heabsichtigten Verfahrens zu erstatten und demnächst üher die Ergebnisse, sowie die auf Grund derselben für die Bauausführung getroffene Entscheidung zu berichten. Sofern über etwa früher angestellte Versuche Beschreihungen vorhanden sein sollten, sind mir dieselhen unter gleichzeitiger Angahe der nach dem Ergebnisse derselben getroffenen Entscheidung einzureichen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Herren Ober-Präsidenten in Cohlenz, Magdeburg, Danzig und Breslau, die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten, die Königliche Canalcommission in Münster und die Königliche Ministerial-Baucommission hier. — III. 23 490.

## Preufsen.

Seine Majestät der König hahen Allergnädigst geruht, dem Marine-Maschinenhauinspector Nott in Wilhelmshaven den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Geheimen Marine-Baurath und Schiffhau-Ressortdirector a. D. Guyot in Potsdam den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriehsinspectoren Goleniewicz, hisher in Breslau, als Mitglied an das Königliche Eisenhahn-Betriebs-Amt (Stargard-Posen) in Posen und Werren, hisher in Posen, als Mitglied an das Königliche Eisenhahn-Betriebs-Amt in Altena.

Zu Eisenhahn-Bauinspectoren sind ernannt: der Königliche Regierungs-Baumeister des Maschinenhaufaches Detzner in Breslau unter Verleihung der Stelle eines Eisenhahn-Bauinspectors im Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Breslau, und der Königliche Regierungs-Baumeister des Hochbaufaches Adams in Köln unter Verleihung der Stelle eines Mitgliedes des Königlichen Eisenhahn-Betriehs-Amts (Köln-Düren) in Köln.

Dem im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten heschäftigten Königlichen Landhauinspector Körber ist eine technische Hülfsarheiterstelle daselhst verliehen worden.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Hermann Hennings in Breslau und Richard Wegner in Berlin sind zu Königlichen Meliorations-Bauinspectoren ernannt worden; denselben ist je eine Meliorations-Baubeamtenstelle in Breslau bezw. Berlin ühertragen worden.

Der Regierungs-Bauführer Ernst Schmidt aus Köthen in Anhalt ist zum Königlichen Regierungs-Baumeister (Maschinenhaufach) ernannt.

Den hisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Witzeck in Laurahütte O./Schl. und William Schulz in Beuthen O./Schl. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Die Wahl des Professors Consentius zum Vorsteher der III. Ahtheilung der technischen Hochschule in Berlin — an Stelle des auf eignen Antrag vom Amte enthundenen Geheimen Admiralitäts-Raths A. Dietrich — für die Zeit his zum 30. Juni 1894 ist vom Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten bestätigt worden.

Der Regierungs- und Baurath Zillessen, Mitglied der Königlichen Eisenhahndirection Köln (linksrheinischen), ist gestorhen.

## Bayern.

Der Professor an der technischen Hochschule in München, Johann Bauschinger, ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Von der Weltausstellung in Chicago.

(Fortsetzung aus Nr. 44.)

Im americanischen Sprachgebrauch unterscheidet man „Liheral Arts“ und „Fine Arts“. Unter der ersteren Bezeichnung werden verstanden: Unterrichtswesen, Ingenieurwesen, öffentliche Arheiten, Bauconstructionswesen, Musik und Schauspiel. Auf der Ausstellung sind diese Zweige in dem von uns hei der Veröffentlichung in Nr. 18 und 19 d. Bl. mit „Hauptgewerhehalle“ hezeichneten, amtlich „Manufactures and Liheral Arts Building“ henannten Gehäude vertreten. Für die hildenden Künste — Fine Arts — dagegen, zu denen Malerei,

Bildhauerkunst, Architektur und decorative Kunst gehören, wurde ein besonderes Gebäude errichtet, dessen Umfang, den zahlreichen Anmeldungen aus allen Culturstaaten entsprechend, ein sehr beträchtlicher geworden ist. Im nördlichsten Theile des Jackson-Parkes belegen, bildet es den monumentalen Mittelpunkt zwischen den in den Schmuckanlagen verstreuten malerischen Bauten der Einzelstaaten.

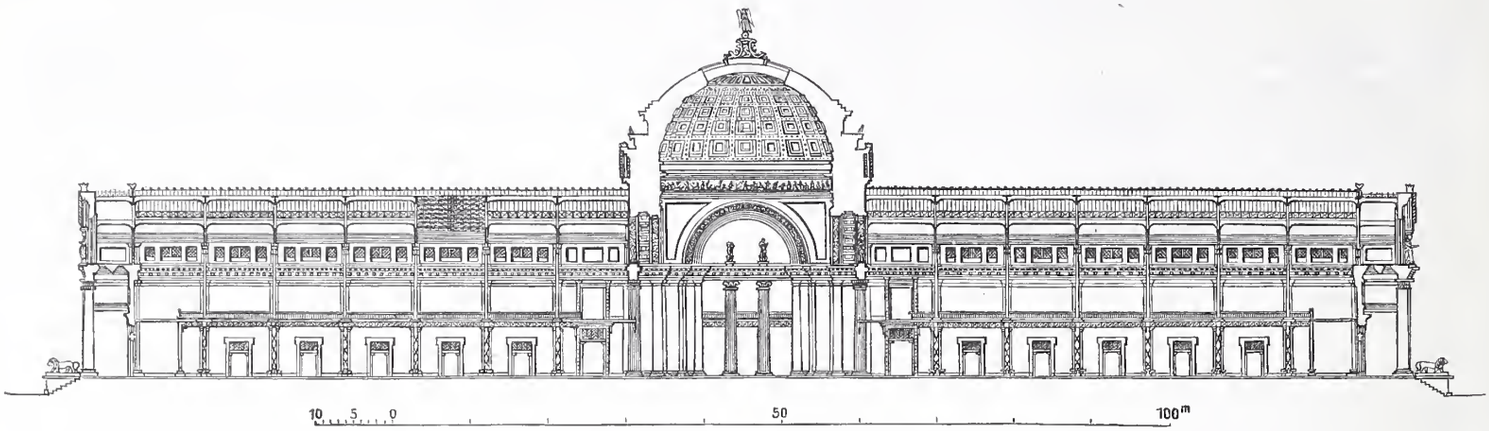



Abb. 1. Hauptbau. Längenschnitt in der Mittelachse.

ungezwungenen Formen der Parkanlage über. Durch die Wiederspiegelung der Architektur im Wasser wird, da die der Südfront (Abb. 3) vorgelegte breite Terrasse und Freitreppe unmittelbar an das nördliche Wasserbecken des Parkes herantritt, die vornehme Erscheinung des Bauwerkes um so eindrucksvoller.

Seine Formen schliefsen sich an griechische Ueberlieferungen an.

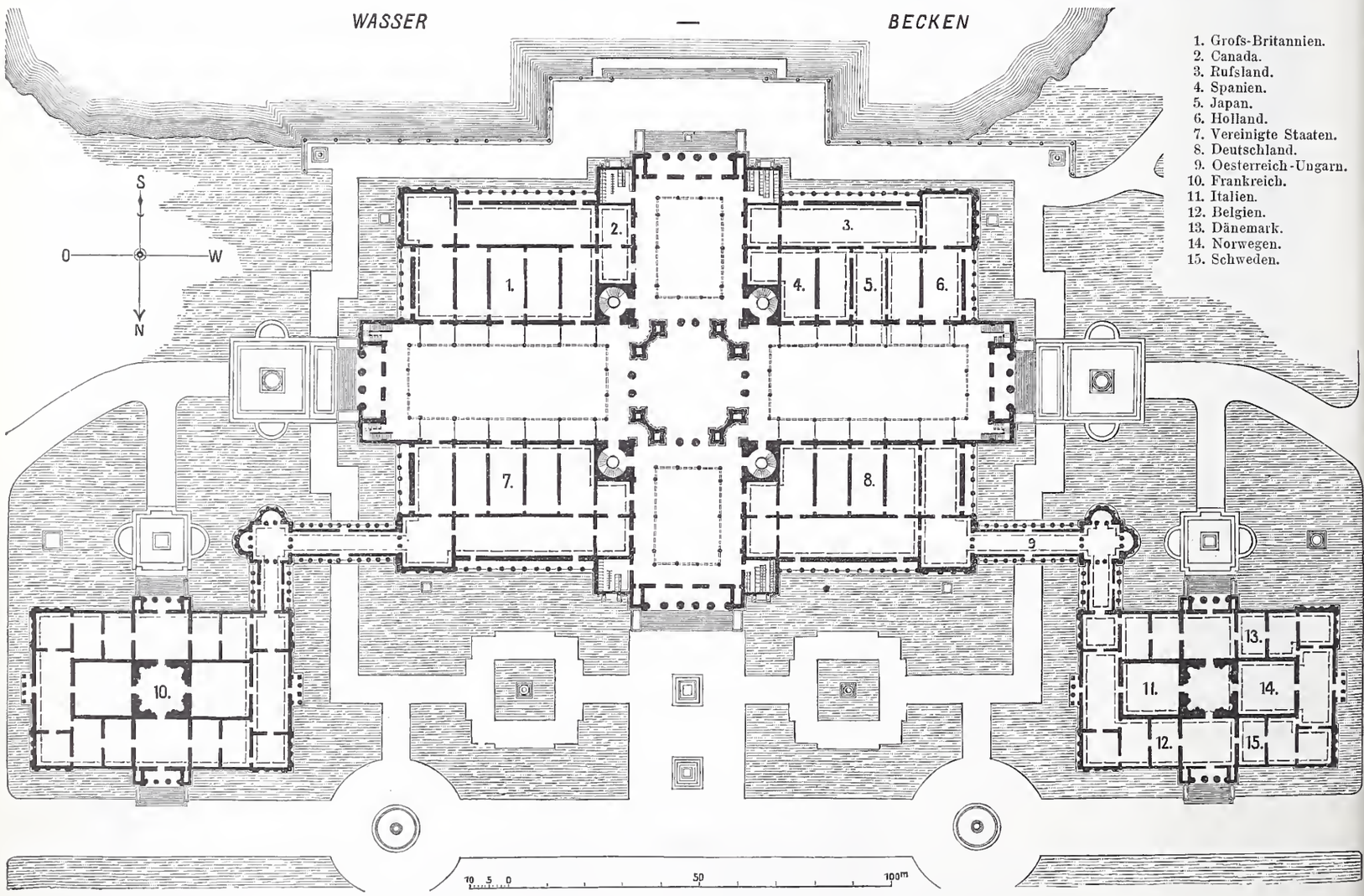



Abb. 2. Grundrifs.

**Gebäude für die bildenden Künste auf der Weltausstellung in Chicago.**

Auch hier haben Architektur und Landschaftsgartenkunst gemeinsam wieder ein Ganzes von grofsem Reize geschaffen. Die geometrischen Linien des Gebäudes setzen sich zunächst in regelmäfsig eingetheilten Rasenflächen und Wegen, zwischen denen sich bildnerische Gruppen und Springbrunnen erheben, fort und gehen dann allmählich in die

Es ist der attisch-jonische Stil, der hier für die Gesamtverhältnisse der breit gelagerten Fronten sowie für die Einzelheiten der Stützen, Gebälke und Giebel zum Vorbild gedient hat. Und doch liegt hier nicht nur eine blofse Nachahmung attischer Tempelformen vor, es ist vielmehr, wie ein Blick auf die Front zeigt, manches eigenartige,

wie zum Beispiel an den Vorhallen die Behandlung des Frieses zwischen dem Architrav und dem Hauptgesims hinzugetreten, auch der kreisrunde Kuppelaufbau selbständig in antikem Sinne ausgebildet.

Im Grundrifs (Abb. 2) gliedert sich die Anlage in einen Hauptbau, aus dessen Grundkörper von 150 m Länge und 96 m Breite inmitten der vier Fronten stattliche, säulentragende Vorbauten mit Freitreppen heraustreten. Diesen Vorbauten entspricht im Innern eine vierflüglige Mittelhalle von 30 m Weite, in deren Kreuzung durch Abstumpfung der Ecken aus dem Quadrat ein achteckiger kuppelüberdeckter Raum entsteht. Basilikaartig erheben sich die Umfassungswände dieser kreuzförmigen Mittelhalle über die Seitenbauten, sodafs an den Stirnen und Langseiten Fensteröffnungen für die Deckenbeleuchtung und für die Lüftung der Hallen möglich werden. Im übrigen ist als Lichtquelle ausschliefslich Oberlicht gewählt, dessen Anordnung im einzelnen aus den Durchschnitten (Abb. 1 u. 4) ersichtlich ist. Die beträchtliche Höhe der Mittelhalle von 22 m hat ohne Schädigung der in allen Theilen des Gebäudes vortrefflichen, für Bildwerke und Gemälde gleich günstigen Beleuchtung die Anlage von Galerieen zugelassen, welche durch vier kreisrunde Treppen in den Ecken des Kuppelbaues bequem erstiegen werden. An die Mittelhallen, in welchen vorzugsweise grofse Bildwerke und Architekturmodelle aufgestellt sind, schliefsen sich Reihen von Cabinetten und an diese wieder, den Aufsenfronten folgend, lange Bildersäle an.

Es scheint, als ob man nach Feststellung des Entwurfes und nach Beginn der Ausführung sich nachträglich zu einer Vergrölserung der Anlage habe entschliefsen müssen; sonst ist es nicht gut zu verstehen, warum man zu dem Auswege der lose angeschlossenen Seitenpavillons gegriffen hat, während sich doch, wenn das Raumbedürfnifs im ganzen von vornherein feststand, der Hauptbau bequem in seinen Längsachsen nach Wunsch hätte verlängern lassen. Der durch schmale Säulenhallen bewirkte Anschlufs der einstöckigen Pavillons, welche bei den immerhin erheblichen Abmessungen von je 67 m Länge und 40 m Breite nur eine geringe Höhe erhalten haben, ist der Gesamterscheinung besonders für den Anblick von Süden her entschieden ungünstig geworden.

C. A. Atwood, Arch.

Abb. 3. Südseite.

**Gebäude für die bildenden Künste auf der Weltausstellung in Chicago.**

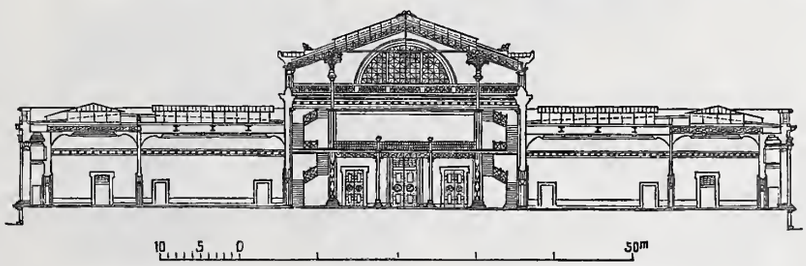



Abb. 4. Hauptbau. Querschnitt durch die Seitentheile.

Mit Rücksicht auf den hohen und unersetzlichen Werth der hier zur Schau gestellten Kunstwerke ist das Gebäude in allen Theilen ungleich feuersicherer ausgeführt worden als die übrigen Ausstellungsbauten. Die kuppeltragenden Pfeiler, die Umfassungs- und Zwischenwände sind aus Ziegeln gemauert und die Fufsböden aus Gewölbekappen zwischen eisernen Trägern hergestellt. Das Gerippe der Kuppel, die Galerieeinbauten und die Dachconstructionstheile bestehen aus Stahl. Nur für die decorativen Umkleidungen aufsen und innen ist Staff auf Holzlatten zur Anwendung gelangt.

Die Baukosten werden auf 670000 Dollars gleich rd. 2814000 Mark angegeben. Entworfen und ausgeführt ist das Gebäude von dem Architekten C. B. Atwood aus Chicago. (Fortsetzung folgt.)

## Geschichte der bildenden Kunst in Böhmen.

Auf dem Gebiete mittelalterlicher Kunstgeschichte ist soeben ein Werk erschienen, welches die Aufmerksamkeit ebenso der kunstliebenden Geschichtsforscher wie der geschichtlichen Studien huldigenden Architekten verdient.*) Der Prager Universitätsgelehrte Neuwirth, bereits bekannt durch seine Kunstgeschichte Böhmens bis zum Ende des 13. Jahrhunderts, seine Veröffentlichung der Prager Dombaurechnungen und seine Abhandlung über den Baumeister Peter Parler von Gmünd sowie auch durch den den Lesern dieses Blattes unlängst im Auszug mitgetheilten Vortrag über Krakau, behandelt in dem vorliegenden ersten Bande seines neuen Werkes zunächst die allgemeinen Verhältnisse Böhmens, soweit sie die Höhe der von uns staunend und bewundernd betrachteten Kunstblüthe Böhmens im 14. Jahrhundert begründeten und bedingten, und schildert sodann im einzelnen den Baubetrieb und die erhaltenen Baudenkmäler des herr-

*) Geschichte der bildenden Kunst in Böhmen vom Tode Wenzels III. bis zu den Hussitenkriegen von J. Neuwirth. Band I. Allgemeine Verhältnisse, Baubetrieb und Baudenkmale. Prag 1893. VIII und 616 Seiten 8°. Preis 20 ℳ.

lichen Landes aus jener Zeit. Niemals wieder hat Böhmen eine solche Periode rastlosen Vorwärtsdringens, gesteigerter Wohlfahrt und hingehenden, eifrigen Kunstschaffens erlebt, wie unter den Herrschern luxemburgischen Stammes. Der bedeutendste von diesen Männern wurde zugleich deutscher Kaiser und rückte dadurch und kraft seiner genialen Persönlichkeit das ihm zugefallene Erbland in den Mittelpunkt europäischen Interesses und Getriebes. Ein internationaler Zug ist es auch, der sich uns beim Studium der böhmischen Kunst sofort bemerkbar macht. Bereits unter König Johann war ein Meister Wilhelm aus Avignon erschienen, der den Brückenbau in Raudnitz begonnen und behufs seiner Fortführung die einheimischen Werkleute unterwiesen hatte. Die Königsburg auf dem Hradschin wurde nach dem Muster des Louvre errichtet und für den Domhau Matthias von Arras, wiederum aus Avignon, berufen. Der frühzeitige Tod dieses Meisters lähmte die Weiterentwicklung der französischen Gothik. Mehr und mehr hatte bereits die deutsche Gothik zu herrschen begonnen, getragen von dem zahlreich im Lande ansässigen deutschen Bürgerthum und gefördert von den allerwärts aus dem deutschen Reich herbeiströmenden deutschen Steinmetzen; sie wurde allmächtig, als der geniale, erst 23jährige Peter Parler aus Schwaben nach Prag herufen ward. Es ist leider nicht der Raum vorhanden, um hier unseren Lesern ein eingehenderes Bild von dem Reichthum werthvoller Bauten zu bieten, die sich aus dieser schaffensfrohen Zeit erhalten haben und die nun durch Neuwirth in das rechte Licht gesetzt sind. Worauf ich aber noch besonders aufmerksam machen möchte, ist einmal die Mannigfaltigkeit der hier uns hegegnenden Kunstformen, die sich am schärfsten in den Bauten des Augustiner-Chorherren-Ordens offenbart. Während sonst die Orden einer einheitlichen Stilregel zu huldigen pflegen, finden wir hier nehen einander verwerthet eine Basilika-Anlage unter französischem Einfluss, eine Nachahmung der Palastcapelle Karls des Grofsen in Aachen, den rheinischen Abschluss des Chor- und Querschiffes in Klcehlattform und eine besonders in Südböhmen heliebte zweischiffige Anlage. Weiter aber ist das genaue Bild zu beachten, welches Neuwirth auf Grund eindringendster Forschungen von dem Baubetrieh selhst entwirft. Fast geht er hier in der Angahe von Einzelheiten zu weit, es dürfte sich die Herausschälung gewisser Theile zu einer hesonderen Veröffentlichung empfohlen hahen; aher schliefslich ist auf diesem recht dunkeln und schwierigen Gebiet ein Zuviel hesser als ein Zuwenig. Die fest gegliederte Ordnung des Bauwesens, die Baupolizei, die Art des Grunderwehs, die Form der Verträge der Bauherren mit den Baumeistern, die Beschaffung der Baugelder und der Baumaterialien, die Organisirung der Bauhütten, die sociale Stellung der Arheiter, die Kosten eines Gehäudes und seiner einzelnen Theile, all das wird auf das genaueste geschildert. Der Verfasser war dabei in glücklicher Lage; die hohe Blüthe aller Culturzweige hat auch einen starken schriftlichen Niederschlag erzeugt, und so finden wir Rechnungen, Verträge und Inventare in ausgiehiger Fülle aufs heste erhalten; dazu kommt, dafs das Interesse an hautechnischen Fragen alle Kreise dermafsen ergriffen hatte, dafs sich selhst in Gedichten Beschreibungen technischer Vorgänge, und in Büchern (wie in der Wenzelshibel) Ahhildungen finden, welche uns ein vollkommen klares Bild von dem damaligen Bauhetriebe gewähren. Eine erfreuliche Folge dieser Erscheinung war es auch, dafs das Bewufstsein der Persönlichkeit sich mächtig hoh, und dafs dadurch die Gestalten der grofsen Architekten jener Epoche in greifharer, lehensvoller Erscheinung vor unser geistiges Auge treten können, ja dafs man sogar durch Aufstellung ihrer Büsten in der Triforiumsgalerie des Prager Domes ihnen ein sichthares Denkmal für alle Zeiten errichtet hat. 57 treffliche Lichtdrucktafeln und zahlreiche Ahbildungen im Text erhöhen den Genufs des fesselnd geschriehenen Werkes, welches zweifellos einen gewichtigen Fortschritt in unserer Kenntnifs mittelalterlicher Kunstentwicklung hedeutet und hoffentlich recht hald durch den zweiten Band seine Ergänzung und Vollendung erfährt.

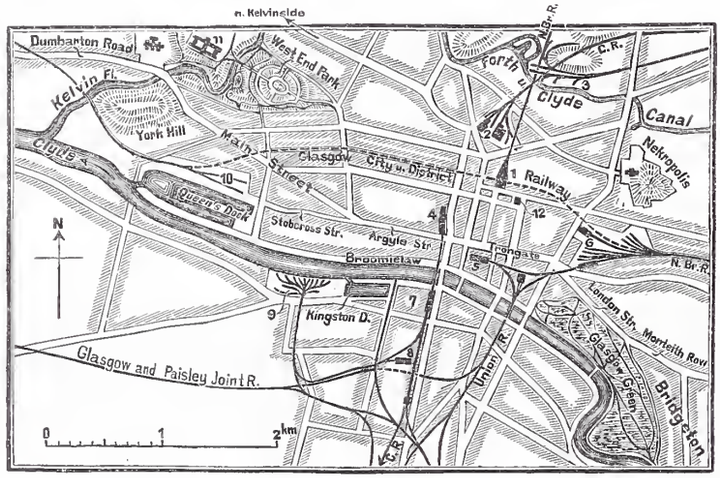
Hermann Ehrenberg.

---

# Eine neue Untergrundbahn in Glasgow.

Was London und Liverpool für den Süden Grofsbritanniens, ist Glasgow in seiner Bedeutung für Handel, Verkehr und Gewerhe für den Norden des Landes. Von den schottischen Städten ist Glasgow überhaupt die bedeutendste; nach dem Werthe ihrer Ein- und Ausfuhr steht sie unter den Hafenplätzen des Vereinigten Königreichs an vierter Stelle. Die Handelsmarine Glasgows zählte Ende 1889 nicht weniger als 1549 Schiffe mit einem Nettogehalt von 1224 022 Tonnen. Der Aufschwung Glasgows rührt aus der neueren Zeit. 1769 fand James Watt bei seinen Vermessungen des Clyde, der Glasgow durchströmt, an vielen Stellen nicht mehr als 2′ (0,6 m) Wassertiefe, und 1800 war kein Fahrzeug von mehr als 6′ (1,8 m) Tiefgang imstande, die Stadt zu erreichen. Der Flufs, dessen Breite damals nur etwa 60 m hetrug, ist heute durch die Benutzung der Gezeitenströmungen hei den Regulirungsarheiten zu einer 140 m hreiten und hei Hochwasser 7,5 m tiefen Wasserstrafse geworden. Die Zolleinnahmen hetrugen im Jahre 1810 noch nicht 10 000 Mark; jetzt übersteigen sie den Betrag von 20 Millionen.

Mit dem Aushau des Wasserwegs mit den daran anschliefsenden Docks — des „Hafens von Glasgow“ — und der Canalverbindungen hat die Entwicklung des Eisenhahnnetzes Schritt gehalten. Eine Stadt von 800 000 Einwohnern kann sich freilich in der Ausdehnung ihrer Verkehrsmittel mit der britischen Hauptstadt nicht messen, aher derselhe Unternehmungsgeist, welcher London zur Welthauptstadt gemacht hat, weht auch in der grofsen schottischen Handels- und Fahrikstadt. Legt man aher den Mafsstah des etwa doppelt so grofsen Berlins an, mit dessen neuester Entwicklung keine andere Stadt des europäischen Festlandes Schritt gehalten hat, so fällt der Vergleich zu Gunsten Glasgows aus. Im Weichhilde von London — dem „eigentlichen London“ — kommt bereits auf 10 000 Einwohner 1 km Eisenhahn, im Weichhilde Berlins dagegen erst auf 40 000 Einwohner, während im Weichhilde Glasgows auf 30 000 Einwohner 1 km Eisenhahn zu rechnen ist. Und wenn in Glasgow die heiden Untergrundbahnen eröffnet sein werden, welche sich gegenwärtig im Bau hefinden, so wird man dort hereits auf jede 20 000 Einwohner 1 km Bahnlinie zu rechnen haben.




Bezeichnungen.

**Personen-Bahnhöfe.**

1 Queen Street Station (North British Railway);
2 Buchanan Street Station (Caledonian R.);
4 Central Station (C. R.);
5 St. Enoch Station (Glasgow and South Western R.);
6 College Station (N. B. R.);
7 Bridge Street Station (C. R.).

**Güter- und Verschub-Bahnhöfe.**

3 St. Rollox Verschub-Bahnhof (C. R.);
8 Güterbahnhof der Glasgow and Paisley Joint R.;
9 Güter-, Kohlen- und Mineralbahnhof der C. R.
10 Güter-, Kohlen- und Mineralbahnhof der N. B. R. und C. R.

**Oeffentliche Gebäude.**

11 Universität; 12 Municipalgebäude.

Abb. 1. Lageplan der Glasgower Bahnhöfe.

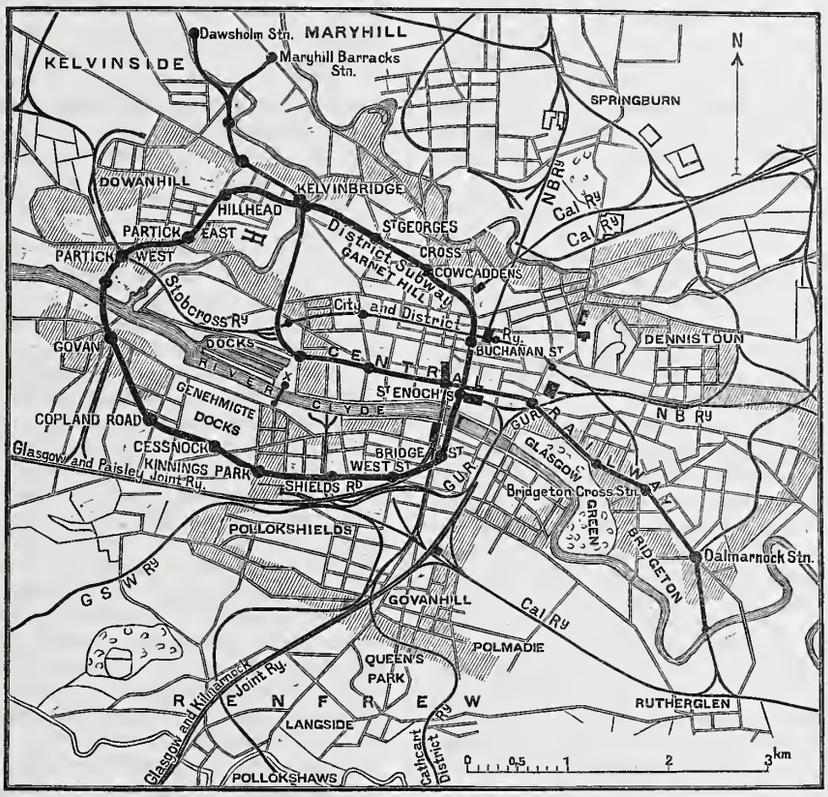
In Glasgow münden neun Eisenhahnlinien, die sich in getrenntem oder gemeinschaftlichem Besitz dreier Gesellschaften befinden, der Caledonischen, Nordbritischen und der Glasgow- und Südwestbahn.

Die Haupthahnhöfe der drei Bahnen sind in Abh. 1 näher hezeichnet. Die wichtigsten Personenhahnhöfe, welche zum Theil für mehrere Linien gemeinschaftlich henutzt werden, liegen fast ausschliefslich auf der nördlichen Seite des Clyde, wo Glasgow seine gröfste Ausdehnung und seinen stärksten Verkehr hat. Die Caledonische Bahn endet vom Süden her in der Centralstation, vom Norden in der Buchananstreet-Station, welche in der Ahh. 1 mit 4 und 2 hezeichnet sind; die Nordbritische Bahn erreicht vom Norden die Queenstreet-Station, vom Osten die College-Station — 1 und 6 in der Ahbildung —, während die Glasgow- und Südwesthahn die prächtige St. Enochs-Station — 5 in der Ahhildung — zum Endhahnhof hat, hei deren Ausführung der St. Pancras-Bahnhof in London zum Vorbild gedient hat. An der von Süden her über den Clyde nach der Centralstation geführten Stammlinie der Caledonischen Bahn befindet sich der wichtigste der auf der südlichen Flufsseite gelegenen Bahnhöfe, die in dichter Nähe des Flusses angelegte Bridgestreet-Station. Diese ist gleichzeitig der Ausgangspunkt für die Glasgow und Paisley Joint-Eisenbahn, die von der Südwest- und Caledonischen Bahn gemeinschaftlich benutzt wird. Um einen durchgehenden Verkehr

zwischen der Nordbritischen und der Glasgow- und Südwestbahn zu ermöglichen, wurde 1864 eine Verbindungsbahn zwischen den beiderseitigen Linien genehmigt, die den Namen City of Glasgow Union-Bahn erhielt. Diese in der Abb. 2 mit G. U. R. bezeichnete Linie, die von den beiden genannten Bahnen in gemeinschaftliche Verwaltung genommen wurde, und über welche auch die Glasgow- und Südwestbahn ihre Endstation St. Enoch erreicht, hat mit ihren Verzweigungen eine Länge von rund 10 km. Von ihr zweigt wiederum auf der südlichen Seite des Clyde ab die Glasgow and Kilmarnock Joint-Bahn, die der gemeinschaftlichen Verwaltung der Glasgow- und Südwest- und Caledonischen Bahnen untersteht, und sowohl mit der Centralstation als auch mit St. Enochs Verbindung hat.

Im Jahre 1882 wurde die Genehmigung zum Bau einer 5 km langen unterirdischen Eisenbahn ertheilt, welche die Stadt auf der nördlichen Seite des Flusses durchzieht und die im Osten der Stadt einlaufende Coatbridgelinie der Nordbritischen Bahn mit der im Westen mündenden Stobcross-Bahn, die sich ebenfalls im Besitz der Nordbritischen Gesellschaft befindet, in Verbindung bringt. Die 1886 eröffnete neue Verbindungsbahn, welche den Namen City und District-Eisenbahn erhalten hat, läuft, wie aus den Abb. 1 und 2 zu ersehen, in etwa 850 m Entfernung vom Clydeflusse mit diesem in gleicher Richtung und durchzieht ein sehr verkehrsreiches Stadtgebiet, in dem sie mit der Queenstreet-Station, unterhalb der sie geführt ist, unmittelbare Fühlung hat. Diese Untergrundbahn war ursprünglich ein auf eigenen Füfsen stehendes Unternehmen, später ging sie in den Besitz der Nordbritischen Bahn über; sie wird aber, ebenso wie die Stobcrosslinie, auch von Caledonischen Zügen befahren. Der Districtbahn ist später in der Glasgower Centralbahn ein Nebenbuhler erwachsen, deren Bau 1888 vom Parlament genehmigt und am 11. Juni 1890 begonnen wurde. Wie die Districtbahn dem Interesse der Nordbritischen Bahn dient, wird die Centralbahn, obwohl sie als selbständiges Unternehmen durchgeführt wird, die Interessen der Caledonischen Bahn vertreten. Beide Bahnen sind im übrigen auch gleich wichtig für den binnenstädtischen Personenverkehr. Wie in Abb. 2 ersichtlich, bleibt auch die Centralbahn ganz auf der nördlichen Flufsseite. Sie zweigt an ihrem östlichen Ende von der Caledonischen Bahn ab, an deren Rutherglen und London Road-Arm sie an der Nordseite des Dalmarnock-Viaductes anschliefst, geht sodann im offenen Einschnitt bis zur Dalmarnock-Station, senkt sich im weiteren Verlauf unter die Erdoberfläche und setzt unter Canningstreet und einer Flucht daranschliefsender Strafsen, der Monteith Row, London Street, Trongate, Argyle Street, Stobcross Street, welche in Abb. 1 näher bezeichnet sind, ihren Weg fort, unterkreuzt den Stobcross-Bahnhof und die Districtbahn und ist ferner unter Kelvingrove Street, West End Park, Great Western Road und dem Botanischen Garten unterirdisch weiter fortgeführt bis nahe zur Kelvinside-Akademie, wo sie wieder an die Oberfläche tritt, sich dann nach Maryhill und Dawsholm hin gabelt und daselbst einstweilen ihr Ende findet. Für später ist ihre Weiterführung nach dem Loch Lomond in Aussicht genommen. Die Bahn ist etwas über 10 km lang. Sie durchschneidet, da sie dem Clyde wesentlich näher liegt als die Districtbahn, volkreichere und belebtere Theile der Stadt. In Abb. 2 ist die Districtbahn mit starken Linien verzeichnet. Ueber ihre Bauausführung ist im Jahrgange 1891 d. Bl. auf S. 209 berichtet.

Noch ist die Districtbahn nicht dem Betriebe übergeben, da regt sich von neuem die Unternehmungslust und ist im Begriffe, eine dritte Untergrundbahn zur Verwirklichung zu führen, welche die beiden bereits genannten Tiefbahnen in gewissem Sinne ergänzen wird, und dieser Unternehmungstrieb spricht wohl mehr als irgend eine andere Thatsache für das Blühen und den Fortschritt der rastlos aufstrebenden Stadt. Die neue Bahn, welche unter dem Namen „Glasgow and District Subway“ vom Parlament genehmigt worden ist, unterscheidet sich von den beiden anderen dadurch, dafs sie lediglich örtlichen Interessen dienen kann. Die Möglichkeit, auch dem durchgehenden Verkehr zu dienen, ist nicht ins Auge gefafst worden. Demgemäfs wird auch ihre Betriebsweise eine gänzlich andere. Sie wird sich hierin von ihren Vorgängern ebenso unterscheiden, wie die City- und Südlondonbahn von den älteren Londoner Untergrundbahnen. Jene haben in ihren Tunneln die Abmessungen von Vollbahnen erhalten, diese wird sich in den bescheidenen Verhältnissen der Londoner elektrischen Bahn bewegen, mit der sie auch die Betriebsweise gemein haben wird. Während die Districtbahn und die Centralbahn die Stadt in der Richtung des Durchmessers durchziehen, hat man es bei dem District Subway mit einer rings geschlossenen Gürtelbahn zu thun, welche sowohl die Richtung der beiden anderen Bahnen als auch den Clyde je zweimal kreuzt. Die neue Bahn, welche in Abb. 2 in starken Linien angegeben ist, hat etwa die vorhandenen Docks zum Mittelpunkt und umfährt diese in einer etwa 10,5 km langen Schleife. Sie stellt die Verbindung her zwischen der belebtesten Geschäftsgegend der Stadt, — wo sie in dichtester Nähe der grofsen Bahnhöfe Bridgestreet, der Central-Station, St. Enochs Queenstreet und Buchananstreet geführt ist und die beiden vorgenannten Untergrundbahnen rechtwinklig kreuzt — und den grofsen Fabricationsvierteln im Westen, wo sich ausgedehnte Schiffswerften, Zuckerraffinerieen usw. befinden. Sie ist mitten durch den verkehrsreichen Ort Govan geführt.




Bezeichnungen.

**G S W Ry** Glasgow and South Western Railway; **N B Ry** North British Ry; **Cal Ry** Caledonian Ry; **G U R** Glasgow Union Ry; **X** Im Bau befindlicher Strafsentunnel unter dem Clyde-Flufs.

Abb. 2. Lageplan der Glasgower Untergrundbahnen.

Im folgenden soll über die Ausführungsweise der Gürtelbahn, welche an einigen Stellen bereits in Angriff genommen ist, dasjenige mitgetheilt werden, was aus der englischen Fachzeitung *Industries and Iron* darüber bekannt geworden ist. Die Mittheilungen können auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben; in der Zeitschrift ist nicht einmal die Länge der Bahn angegeben, die nach den ihr beigegebenen Abbildungen ausgemessen werden mufste. Dafs für den Betrieb der Bahn die elektrische Kraft in Anwendung genommen werden soll, ist in der Quelle ebenfalls nicht gesagt, versteht sich aber wohl von selbst. Die neue Bahn ist von St. Enochs in nördlicher Richtung unter der Buchananstreet hergeführt, nimmt dann eine westliche Richtung und zieht sich unter Cowcaddens, New-City Road und Great Western Road bis zum Kelvin-Flusse. Weiter ist sie unter Glasgowstreet, Granby, Sardinia und Kerrsland Terraces bis zur Hillhead-Station geführt, wo sie sich südlich wendet und unter Byars Road und Dumbarton Road, wo die Stationen Partick East und West angelegt werden, den Clyde erreicht, den sie bei der Govan-Westfähre unterschreitet. Die Bahn setzt dann ihren Weg in südöstlicher Richtung fort, indem sie Windsorstreet, Summerton Road, Brighton Road und Paisley Road beim Walmer Crescent schräg kreuzt; sie folgt sodann dem Strafsenzuge der West Scotland und Scotlandstreet in ganzer Länge, kreuzt die Glasgow- und Paisley-Bahn, geht unter der Coburgstreet her, unterschreitet dann nach Kreuzung der Oxfordstreet und des Carlton-Platzes den Clyde zum zweiten Male, und kehrt unter der Great Clydestreet, der Dixtonstreet und der St. Enochs Kirche her wieder zur Buchananstreet zurück. Die schärfste Bahnkrümmung beträgt 200 m (10 chains), die gröfste Steigung 1 : 20.

Das Unternehmen wurde zum Zwecke der Bauausführung in 13 Lose getheilt, von denen je drei den Unternehmern Brand u. Sohn in Glasgow und Kennedy u. Sohn in Partick, je zwei den Unternehmern Paterson u. Sohn und Mc. Alpine in Glasgow und je eins den Firmen Shanks u. Smith in Glasgow sowie Watt u. Wilson in Peterhill zugesprochen wurden.

Die Bauleitung der Bahnanlage untersteht den Ingenieuren Simpson u. Wilson in Glasgow. (Schluſs folgt.)

# Badischer Gesetzentwurf über die Regelung von Baugrundstücken.

Der Durchführung eines von dem Unterzeichneten entworfenen Bebauungsplans für einen Aufsenbezirk von Heidelberg setzten sich Schwierigkeiten entgegen, weil die bestehenden Grundstücke zum Theil sehr schmal waren, zum Theil durch etliche Diagonalstraſsen schief durchschnitten wurden. Die Gemeinde hat dennoch baufähige Ordnung zustande gebracht, indem sie für ihre Vorschläge zur Grenzverlegung bei den meisten Grundbesitzern Verständniſs fand und zugleich erhebliche Ankäufe von Gelände freihändig vollzog. Es nahm aber der Heidelberger Bürgermeister Dr. Walz daraus Veranlassung, das Verfahren der Regelung von Baugrundstücken auf dem Zwangswege zu studiren und einen desfallsigen Gesetzentwurf für badische Städte auszuarbeiten, also denselben Weg zu betreten, welchen kurz vorher der bekannte Antrag Adickes (Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 530) für Preuſsen eingeschlagen hatte. Natürlich ist die letztere vortreffliche Arbeit mit benutzt worden. Der Walzsche Entwurf wurde zunächst dem badischen Städtetag unterbreitet, einer freiwilligen Vereinigung der neun gröſsten Städte des Landes zur Berathung von Gemeindeangelegenheiten. Nachdem deren Vertreter auf einer Versammlung vom 10. November d. J. mancherlei geändert haben, soll nun die Vorlage an den badischen Landtag erfolgen. Da hier wiederum Abgeordnete der Städte gewichtige Stimmen besitzen, so ist zu hoffen, daſs der Antrag zum Gesetz erhoben wird. Allerdings muſste eine Eingabe gleichen Sinnes im Jahre 1876 an Bedenken über „Eingriff in das Privateigenthum“ scheitern, allein seither sind doch die Erfahrungen über die Nothwendigkeit eines Zwanges behufs Förderung des allgemeinen Wohles vermehrt, und bekanntlich auch die Stimmungen vieler Juristen geändert.

Wir theilen im folgenden den Wortlaut des badischen Gesetzentwurfes mit, soweit er die sachlichen Grundsätze der Regelung enthält, also unter Weglassung einer Reihe von Artikeln, welche nur die Formfragen, Kosten und Rechtsfolgen des Verfahrens betreffen.

Art. 1. Wo es für die bauliche Entwicklung einer Ortschaft von überwiegendem Nutzen ist, kann nach Feststellung eines Bauplanes (Art. 2 des Gesetzes vom 4. August 1890)*) behufs Anpassung der vorhandenen Grundstückseintheilung an die neuen Baulinien oder an bestehende Bebauungsvorschriften eine Grenzregelung und eine Verlegung oder Zusammenlegung von Grundstücken angeordnet werden:

1. wenn der Gemeinderath — Stadtrath — solches beantragt, oder
2. wenn mehr als die Hälfte der Besitzer der betreffenden Grundstücke, welche zugleich dem Steuercapital nach mehr als die Hälfte der in das Unternehmen fallenden Grundfläche besitzen, sich für die Einleitung eines solchen Bereinigungsverfahrens ausspricht.

Art. 2. Das Bereinigungsverfahren kann sich sowohl auf den gesamten Bereich des Bauplanes wie auf einzelne Theile desselben erstrecken.

Art. 3. Enthält die dem Zwange unterworfene Grundfläche ein Grundstück von so besonderer Beschaffenheit, daſs sein Werth durch andere Grundstücke nicht ausgeglichen werden kann, so kann, und auf Antrag des Eigenthümers muſs dasselbe vom Unternehmen ausgeschlossen werden, wenn letzteres auch ohne das betreffende Grundstück sich zweckmäſsig durchführen läſst.

Art. 4. Zur Ausführung der Bereinigung sind die Grundstücke aller Betheiligten in eine Masse zu vereinigen und die vorhandenen, nach dem Bauplan überflüssig werdenden öffentlichen Wege mit einzuwerfen. Aus dieser Masse wird zunächst das nach dem Bauplan zu den künftigen Straſsen und Plätzen bestimmte Gelände ausgeschieden, und der Rest (Bauland) in der Weise vertheilt, daſs jeder Grundeigenthümer in demselben Verhältniſs an dem Gesamtwerth des Baulandes theilnimmt, in welchem er früher bei dem Gesamtwerth der unregulirten Grundstücke betheiligt war.

Dabei sind für jedes einzelne, seinem Flächeninhalt nach zur Bebauung geeignete Grundstück wieder ein oder mehrere Grundstücke, soweit thunlich in gleicher Lage zu gewähren. Bebaute Grundstücke sind in der Regel, vorbehaltlich anderweitiger Begrenzung, dem bisherigen Eigenthümer zu belassen.

Das nach dem Bauplan zu den künftigen Straſsen und Plätzen bestimmte Gelände dient zunächst dazu, für die neu eingetheilten Grundstücke Zufahrten in der ortsüblichen Feldwegbreite zu beschaffen. Der Rest ist nach demselben Verhältniſs wie das Bauland unter die Interessenten zu vertheilen, und zwar thunlichst so, daſs für jeden sein künftiger Bauplatz und sein Antheil am künftigen Straſsenland örtlich zusammenhängen.

Nicht zu vermeidende Werthunterschiede zwischen dem umgetauschten Gelände können durch Auferlegung bezw. Zuerkennung einer Geldentschädigung ausgeglichen werden.

Art. 5. Grundstücke, deren Flächeninhalt so gering ist, daſs an Stelle derselben nur ein zur Bebauung ungeeignetes Grundstück treten könnte, sind, wenn sie nicht mit anderen Grundstücken desselben Eigenthümers zu bebauungsfähigen Grundstücken zusammengelegt werden können, gegen eine an deren Eigenthümer zu entrichtende und nach Maſsgahe des Gesetzes vom 28. August 1835*) zu bemessende Entschädigung unter die übrigen Interessenten mitzuvertheilen. Läſst sich aus der Zusammenlegung mehrerer solcher Parcellen mindestens ein bebaubares Grundstück bilden, so ist, falls gegen die Auftheilung unter die übrigen Interessenten von der Mehrheit der letzteren Widerspruch erhoben wird, die Gemeinde verpflichtet, bei der Neuvertheilung einen entsprechenden Antheil an Grundstücken gegen die bezeichnete Entschädigung auf sich zu übernehmen.

Art. 6. Die Werthermittlung für unregulirte Grundstücke hat ohne Rücksicht auf festgestellte, aber noch nicht durchgeführte Straſsenpläne zu erfolgen.

Art. 8. Die Anordnung des Bereinigungsverfahrens erfolgt durch das Ministerium des Inneren.

Art. 15. Wo durch die Errichtung von Bauten innerhalb eines Baublockes die zweckmäſsige Zusammenlegung der Grundstücke vereitelt oder wesentlich erschwert würde, kann die Bauausführung untersagt werden. Ein solches Bauverbot erlischt, wenn nicht innerhalb zweier Jahre das Verfahren nach Art. 1 des Gesetzez eingeleitet ist.

Wir ersehen aus dem vorstehenden mehrere nicht unwesentliche Unterschiede gegenüber dem Antrag Adickes, welche theils auf örtlichen Gründen, theils auf allgemeinen Erwägungen beruhen. Vor allem erscheint der in Baden gewählte Name des Verfahrens „Regelung oder Bereinigung“ sachgemäſser als die preuſsische Bezeichnung „Zusammenlegung“. Letztere hat sogar vermöge des Miſsverständnisses, daſs mehrere Grundstücke desselben Eigenthümers aus verschiedenen Theilen der Gemarkung auf einen Ort vereinigt werden sollten, ungerechtfertigte Angriffe auf den Antrag Adickes in der Westdeutschen Allg. Zeitung hervorgerufen. Ferner ist die sogenannte Zonen-Enteignung aus dem badischen Gesetzentwurf weggelassen, indem man Widersprüchen gegen diesen starken Eingriff in das Privateigenthum vorbeugen wollte, um nicht das ganze Gesetz zu gefährden. Zudem dürfte für eine Anwendung der Zonen-Enteignung, welche thatsächlich vorwiegend im Innern groſser Städte vorgekommen ist, in den mäſsig groſsen und gröſstentheils wohlgebauten badischen Städten keine dringende Veranlassung vorliegen. Wenn sodann Adickes seinen Vorschlag auf Stadtgemeinden mit mehr als 10 000 Einwohnern beschränken will, so hat man in Baden diese Grenze fallen gelassen, von der Ansicht ausgehend, daſs auch bei kleineren Orten die Wohlthat der Grundstückregelung erwünscht sein kann. Zu diesem Zweck schlägt Adickes in der Begründung gegebenenfalls den Weg der Verordnung vor; gleichartiger und „constitutioneller“ ist aber wohl der badische Entwurf, um so mehr als die Gesetze über landwirthschaftliche Feldbereinigung sich gerade umgekehrt vorzugsweise auf kleine Landorte beziehen und die Kenntniſs eines Zwangsverfahrens sich daselbst bereits eingebürgert hat.

Erheblich ist der Unterschied in der Stellung solcher Grundeigenthümer, welcher der Grundstückregelung widersprechen. Ein solcher soll nach Adickes das Recht haben, den Uebergang seines Besitzes an die Gemeinde gegen volle Entschädigung zu verlangen, d. h. es giebt überhaupt keinen Zwang, welcher ein Grundstück gegen den Willen des Besitzers verändert, sondern nur eine Zwangslage, in welcher er dasselbe ganz los werden kann. Dazu konnten sich die badischen Städte nicht entschlieſsen, weil ihnen dadurch ein unberechenbarer Besitz und eine ebenso unberechenbare Ausgabe zufallen könnte. Dagegen wollen sie sich (laut Art. 5) unter Umständen die Uebernahme einzelner, aus kleinen Resten zusamenzusetzender Bauplätze gefallen lassen, um das Verfahren zu erleichtern. Dergleichen Plätze werden nicht häufig vorkommen, und sind deshalb

*) Gesetz über die Anlage der Ortsstraſsen und die Feststellung der Baufluchten.

*) Enteignungs-Gesetz.

durch Adickes, wenn die Gemeinde ablehnt, der Vertheilung unter die Interessenten überlassen. Vom Standpunkt der Gemeinde kann man daher bei diesem Gegenstande sagen, dafs ihr in Preufsen eine grofse Pflicht neben einem kleinen Recht, in Baden umgekehrt eine geringe Pflicht auferlegt werden soll.

Endlich möge noch auf die grundsätzlich verschiedene Behandlung des zu den künftigen Strafsen und Plätzen bestimmten Geländes aufmerksam gemacht werden. Laut Antrag Adickes wird dasselbe aus der Masse ausgeschieden, und da nicht weiter die Rede davon ist, so soll es offenbar sofort in das Eigenthum der Gemeinde übergehen. Wenn nun letztere nicht alsbald die Strafsen herstellen will, so bleibt die Fläche bis auf weiteres liegen, und zwar ohne Nutzen für die Privaten, denen sie nicht mehr gehört, und ohne Nutzen für die Gemeinde, welche sich um solche Streifen Feldes erfahrungsmäfsig wenig kümmert. Statt dessen beläfst der badische Entwurf das Strafsengelände noch in Händen der Interessenten, unter welche es vertheilt wird, mit Ausnahme von Feldwegen als Zufahrten zu den neuen Grundstücken. Es kann daher ferner landwirthschaftlich verwerthet werden, bis die Herstellung der Strafse heranrückt und zu diesem Zweck die Gemeinde es erwirbt. Hiermit scheint uns erleichtert, dafs der Zeitpunkt des Strafsenbaues hinausrückt, und doch die Regelung frühzeitig, selbst für einen ausgedehnten Bezirk auf einmal vorgenommen werden kann, ohne Feldstreifen todt liegen zu lassen. Vielleicht wird der spätere Erwerb durch die Gemeinde etwas schwieriger, als wenn die Interessenten von vornherein abtreten müfsten; allein der Zwang ist weniger hart, und damit steigen die Aussichten zur Annahme des Gesetzentwurfs im Landtage. Aufser letzterem Grunde finden sich übrigens auch Bestimmungen im badischen Ortsstrafsen-Gesetz, welche das jetzt vorgeschlagene Verfahren ratbsam machen.

R. Baumeister.

## Ueber technisches Rechnen.

Die Ausführungen des Herrn Heuser auf S. 330 d. Bl. über den Gebrauch des logaritbmischen Recbenstabes im Anscblufs an meinen früberen Aufsatz (S. 174) veranlassen mich nacbträglicb zu folgender Erwiderung.

**I. Bestimmung der Stellenzahl des Rechnungsergebnisses.**

Wenn Herr Heuser bei seiner 30jäbrigen Erfahrung im Gebrauche des Rechenstabes die Stellenzahl stets durch mecbanische Regeln bestimmt und sicb bierbei nie getäuscht bat, sodafs es ihm niemals in den Sinn gekommen ist, ein Rechnungsergebnifs nachträglicb durch eine ganz überscblägige Scbätzung zu prüfen, um sicb vor groben Fehlern zu schützen, so macht dies seiner sicberen Rechenkunst gewifs alle Ehre, aber es berecbtigt ihn noch nicbt dazu, jedes Verfahren anderer als „unbebolfen“ zu erklären. Hätte ich eine Entgegnung auf meinen früberen kurzen Aufsatz vorausgesehen, so bätte ich damals die nachfolgenden Bemerkungen zur näheren Begründung gleicb beigefügt.

1) Aucb icb finde es gerechtfertigt, dafs man die unvermeidliche geistige Anstrengung beim Recbnen möglichst zu vermindern tracbte; daber auch die vielen Hülfsmittel zur möglicbsten Erleichterung des mechaniscben Rechnens. Es liegt mir desbalb aucb nicbt in dem Sinn, etwa diejenigen zu tadeln, die sich, wie Herr H., dureh täglicben Gebrauch des Recbenstabes im sicheren Besitz aller Regeln, sich deren auch stets sicher bedienen. Icb habe nur darauf hingewiesen, dafs man auch ebenso gut ohne diese vielen Stellenregeln auskommt, wenn man sich einer roben Scbätzung bedient, die in den meisten praktiscben Fällen (wenn es sicb eben nur um das Komma handelt) so einfach ist, dafs dabei von einer erheblichen geistigen Anstrengung kaum die Rede sein kann.

2) Beim technischen Rechnen (und für Techniker habe ich meinen Aufsatz nur geschrieben) bedeutet das Zablenergebnifs meist eine Länge, Fläche, einen Raum, ein Gewicht, eine Kraft, ein Widerstandsmoment, oder Geld bei Kostenanscblägen und äbnlicbes. Hier wird man in den meisten Fällen, selbst ohne jede Scbätzung, lediglich aus der Bedeutung des Ergebnisses nach der bingescbriebenen Ziffernfolge das Komma sofort an der richtigen Stelle setzen und eine rohe Schätzung böchstens zur Vermeidung von groben Fehlern vornebmen. Dies gilt z. B. wobl für alle mit Hülfe von Festigkeitsformeln berechneten Mafse von Bauwerktheilen; so liefert das zweite von mir früber angeführte Beispiel nach einer bekannten Festigkeitsformel den Wellendurchmesser 7,39 cm, und man braucht kaum Erfahrung zu besitzen, um sofort nacb den gegebenen Umständen einzusehen, dafs das Mafs eben nur 7,39 cm, aber weder 0,739 nocb etwa 73,9 oder 739 cm sein kann. Liefert der zur Massenberechnung erforderliche Querschnitt des Auf- oder Abtrages einer Babn die Ziffernfolge 257, so wird man der Gröfse des Querschnitts sofort ansehen, ob dies 2,57 oder 25,7 oder 257 qm sein können. Aehnlich in den meisten anderen Fällen, denn ein zebnfacber Unterschied in der Gröfse eines Werthes ist zu sehr in die Augen springend. Hier hat man also weder mechanische Regeln, nocb überhaupt robe Scbätzung zur Stellenbestimmung nöthig.

3) Bei der Ausführung jeder Rechnung, sei es nach gewöbnlichem Verfahren, mit Rechentafeln, Recbenmaschine, Recbenstab oder logarithmisch, können Febler in den ersten Ziffern des Ergebnisses vorkommen, die nie durch Stellenregeln, wohl aber vielfach durcb eine rohe Schätzung aufgefunden werden. Icb bin überzeugt, dafs aus diesem Grunde eine Schätzung, die vor groben Fehlern schützt, bei den meisten Praktikern längst in Uebung ist und nicbt erst von mir unbeholfen „vorgeschlagen“ wurde. Ich gestebe offen, dafs ich dieses Verfahren meinen Scbülern stets dringend angeratben babe.

4) Alle die von Herrn H. angeführten mechanischen Regeln sind gewifs sehr einfach und sicher anzuwenden, etwa äbnlich wie das grofse Einmaleins bis 20, wenn man es sicher weifs. Nun bat Herr H. lediglich zur Erläuterung der (übrigens natürlich bekannten) Regeln für die einfacbe und verbundene Multiplication und Division ziemlich eine volle Druckseite dieses Blattes nöthig gehabt und gesteht selbst zu, dafs dies etwas umständlicb „scheint“, aber freilich in der praktischen Anwendung aufserordentlich einfach sei. Dabei ersieht man, dafs diese angegebenen drei Recbnungsarten bereits sieben verschiedene Fälle zur Stellenbestimmung ergeben, wobei nur die oberen beiden Tbeilungen des Recbenstabes benutzt sind. Will man die unteren Tbeilungen benutzen (bei erwünschter gröfserer Genauigkeit), so gelten ähnlicbe, aber von den genannten Regeln doch inbaltlicb verscbiedene Regeln; dies giebt demnach für die drei einfachsten Recbnungsarten scbon 14 verschiedene Regeln. Hierzu kommt bei Auftreten von Potenzen und Wurzeln oder von den trigonometrischen Functionen nocb eine beträchtlicbe Menge anderer Fälle, die also bei Anwendung der mechanischen Regeln alle dem Gedächtnifs sicber einzuprägen sind, was eine nicbt geringe Uebung erfordert. Alles dies und die etwaige spätere Unsicberheit in der Anwendung von Regeln für seltener vorkommende Fälle wird vermieden, wenn man in den weniger häufigen Fällen, wo die Bedeutung des Ergebnisses zur Stellenbestimmung allein nicbt ausreicht, eine flüchtige Schätzung vornimmt. Uebrigens hat das lange Zablenbeispiel des Herrn H. nur tbeoretiscben Werth, da eine dcrartige Gruppirung so vieler Zablen in Wirklicbkeit nicht vorkommen wird.

Die vielen schönen Regeln sind wobl methodisch scbulgemäfs, aber für die praktiscben Tecbniker entbehrlicb, ganz abgeseben davon, dafs das starre Festbalten daran gewifs nicht zur gröfseren Verbreitung des Rechenstabes beitragen, sondern Lernende eher vom Gebrauche abschrecken wird.

**II. Bestimmung der Tangenten für Winkel unter 5° 43′.**

Hier trete ich, nacb genauerer Prüfung der Feblergröfse des angenäberten Ausdruckes im Vergleich zur Genauigkeit des Recbnens mit dem Recbenstabe überbaupt, der Ansicbt des Herrn H. bei, dafs es genügt, für die Tangenten der Winkel zwischen 5° 43′ und 3° 30′ den einfachen Ausdruck $\operatorname{tg}\alpha = \sin\alpha + {}^1/_{200}\sin\alpha = (1 + {}^1/_{300})\sin\alpha$ zu nebmen; nur bemerke ich, dafs der von Herrn H. am Schlusse seines Aufsatzes angegebene Factor 1,033 von $\sin\alpha$ durcb 1,0033 ersetzt werden mufs. Es ist dies zufällig derselbe Fehler, den ich bereits in meiner ersten Mittheilung in der von mir besprocbenen „Anleitung“ bemerkt habe. Irren ist eben, mit und ohne Rechenstab, menscblich.

Robert Land.

## Vermischtes.

**Bei der Preisbewerbung um den Neubau eines Realprogymnasiums in Oberlahnstein** (vgl. S. 348 d. J.) ist der erste Preis nicbt vertheilt worden. Dafür sind den vier besten Entwürfen der Herren Regierungs-Bauführer Grün in Wiesbaden, Arcbitekt Heeren in Aacben, Baumeister Steiner in Greiz und Arcbitekten Brand u. Bode in Berlin Preise im Betrage von bezw. 500, 300, 150 und 150 Mark zuerkannt worden.

**In dem durch den Kunstgewerbe-Verein in Halle a. S.** veranstalteten Wettbewerbe zur Erlangung eines künstlerisch ausgestatteten Reclameblattes für Sacbsse u. Co. erhielten A. Beuhne in Kopenhagen den ersten, F. Weitlicb in Berlin den zweiten Preis. Zum Ankauf empfohlen wurden die Arbeiten des Malers P. Teicbgräber in Halle und der Baumeister Th. Lehmann u. G. Wolff ebendaselbst.

**In dem Wettbewerbe um den Bebauungsplan des gesamten Gemeindegebiets von Wien** (vgl. Jahrg. 1892 d. Bl. S. 259 u. 479) sind eine schriftliche Abhandlung und 14 Entwürfe eingegangen, von denen 11 das ganze Gemeindegebiet umfassen, während 3 nur Theilentwürfe sind. Vier Entwürfe stammen aus Deutschland, die übrigen aus Oesterreich, zumeist aus Wien. Nach der Entscheidung des Preisgerichtes werden die Arbeiten öffentlich ausgestellt werden.

**Zum ehrenden Andenken an Gottfried Semper** hat die Stadt Dresden eine Stiftung zur Gewährung von Studienreise-Unterstützungen an Architekten begründet, aus welcher für das nächste Jahr 1600 Mark an einen deutschen Architekten verliehen werden sollen. Der Rath der Stadt Dresden erläfst einen Aufruf zur Bewerbung, der sich im Anzeigentheil dieser Nummer findet. Von den Bewerbern wird verlangt, dafs sie ihre Fachbildung im wesentlichen auf einer sächsischen Lehranstalt für die Baukunde erlangt, dafs sie mindestens ein Jahr lang die Abtheilung für Architektur an der Dresdener Kunstakademie besucht und sich durch erfolgreiche Studien oder durch selbständige Entwürfe oder Bauausführungen von künstlerischem Werthe hervorgethan haben.

**Der Plan der Erbauung einer Centralmarkthalle in München** beschäftigt dort schon seit geraumer Zeit das öffentliche Interesse, und im Magistrat sowohl als in Versammlungen wird über das Für und Wider eifrig gesprochen. Nun hat Oberbaurath Rettig einen umfangreichen Entwurf ausgearbeitet und die Pläne im alten Rathhaussaal öffentlich ausgestellt. Schon am 16. v. M. waren dieselben in einer aufsergewöhnlich stark besuchten Versammlung des Architekten- und Ingenieurvereins zu sehen und fanden durch einen Vertreter Rettigs eingehende Erläuterung. Nach diesem Entwurfe ist als Bauplatz für die Markthalle die südwestliche Ecke des jetzigen Victualienmarktes und der daran anschliefsende Häuserblock zwischen dem Rosenthal, der Hebammenstrafse und dem Sebastiansplatz in Aussicht genommen. Auch der Platz, auf dem der nördliche Schrannenpavillon und ein Theil der nördlichen Schrannenhalle steht, soll überbaut werden; die jetzige Schrannenhalle selbst würde niederzulegen und am Südbahnhof wieder aufzustellen sein. Die Centralmarkthalle würde eine Grundfläche von etwa 8000 qm bedecken, eingerechnet die in Aussicht genommenen Anbauten, nämlich Räume für Marktaufsicht, Polizei, Sanitätswesen, Hallenarbeiter, Gastwirthschaft usw. An Verkaufsständen wären nach Abzug der Gänge usw. im Erdgeschofs 3725 und auf der Galerie 1452 qm zur Verfügung, aufserdem im Keller etwa 4000 qm Lagerräume. Der Aufrifs zeigt gemauerte Umfassungswände und eine auf Eisen ruhende, hohe, luftige Halle mit reichlichem Seitenlicht und Ziegelbedachung. Die Fronten sind monumental ausgebildet und zeigen entwickelte Barockformen. Ein schlanker Thurm an der Ecke gegen den Victualienmarkt, eine Reihe hoher Giebel und ein figurengeschmückter Wandbrunnen geben dem Ganzen ein ungemein malerisches Gepräge. Die Structurtheile erscheinen in rothem Backsteinrohbau, die Flächen in grauem Putz mit Stuccodecoration; am Thurm ist das die grofsen Zifferblätter der Uhr enthaltende Stockwerk farbig behandelt.

In Verbindung mit diesem Entwurf zur Markthalle selbst hat Rettig gleichzeitig die Aus- und Umbildung der Umgebung der Halle in grofsen Zügen angegeben und hierzu drei verschiedene Pläne ausgearbeitet, die im einzelnen zu erörtern hier nicht der Raum ist. Durch Schaffung neuer und Verbreiterung älterer Strafsen hat er die etwas schwierigen Verkehrsverhältnisse dieses Stadttheils nach Möglichkeit verbessert, u. a. auch einen Anschlufs der Tramhahnlinie Reichenbachstrafse mit der Linie Thal zu erreichen gesucht, und zwar hat er diesen letzteren auf den neueren Entwürfen hinter dem Chor der Hl. Geistkirche bewerkstelligt. Der jetzige Victualienmarkt soll z. Th. überbaut werden, im Südosten des Platzes ist ein grofser Saalbau geplant. Der gröfste Theil bleibt übrigens Platz und erhält durch einen reich ausgebildeten Monumentalbrunnen einen besonderen Schmuck. Von der Blumenstrafse, jetzt durch die Schrannenhalle in zwei Parallelstrafsen zerlegt, wird der östliche Theil als breiter Strafsenzug durchgeführt und mit Bäumen bepflanzt, während durch Ueberlassung der freiwerdenden werthvollen Baugründe am westlichen Theil an die Privatbauthätigkeit der Stadt ansehnliche Summen gewonnen werden. Zwei flott ausgeführte Aquarelle geben ein deutliches Bild von der geplanten zukünftigen Erscheinung dieses Stadttheils. — Die Kosten für die Erbauung der Markthalle sind auf 1 630 000 Mark berechnet; die reinen Ausgaben für Durchführung des ganzen Entwurfes würden durch verschiedene damit verbundene Einnahmen (Erlös aus Bauplätzen, Mehrwerth der benachbarten städtischen Gebäude usw.) ungefähr 1 500 000 bis 1 600 000 Mark betragen.

Eine andere Lösung der Frage versucht der Entwurf des Baubeamten Eggers, der ebenfalls ausgestellt und durch eine eingehende Denkschrift erläutert ist. Er behält den von der Stadt an der Frauenstrafse erworbenen und zur Markthalle bestimmten Platz bei, den er indessen durch Aenderung der umgebenden Strafsenlinien wesentlich vergröfsert und verbessert. Er verlegt in die Markthalle nur einen Theil des Marktverkehrs und läfst den gröfseren Theil des Victualienmarktes als freien Markt bestehen. Die Markthalle bedeckt einen Raum von 3964 qm, der gegen die Frauenstrafse, Westenriederstrafse und den Markt von einem in Stockwerke getheilten Bau umschlossen wird, in dessen Mitte sich ein geräumiger gedeckter Hofraum befindet. Die Architektur zeigt nur einfache Formen in anspruchslosem Putzbau. Die Kosten dieses Entwurfes sind auf 1 620 000 Mark veranschlagt.

Wie eingangs erwähnt, ist die ganze Markthallenfrage eine stark umstrittene, und in Bezug auf Nothwendigkeit und Nützlichkeit stehen sich die Ansichten schroff gegenüber; vom rein architektonischen und künstlerischen Standpunkt wäre es aber nur mit Freuden zu begrüfsen, wenn der Rettigsche Entwurf in seiner ganzen Ausdehnung als wesentliche Verschönerung der Stadt München zur Ausführung gelangen könnte. — r.

**Der 70. Geburtstag der Professoren an der technischen Hochschule in Berlin Dr. Paalzow und Geh. Regierungsrath Raschdorff** wurde am 25. v. M. durch ein von etwa 160 Personen besuchtes Festmahl in den reich geschmückten Räumen des Englischen Hauses gefeiert. Neben dem Herrn Cultusminister waren der Decernent für das technische Unterrichtswesen, Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Wehrenpfennig, sowie Vertreter der Kriegsakademie, der Akademieen der Künste und des Bauwesens, der physicalischen Gesellschaft usw. erschienen. Das Lehrercollegium der technischen Hochschule betheiligte sich fast vollzählig; die Studentenschaft war durch den Ausschufs und Abgeordnete aller Vereine vertreten. Das Festmahl verlief in angeregtester Stimmung, gewürzt durch zahlreiche Tischreden, aus denen hier nur die des Herrn Ministers auf Seine Majestät den Kaiser, den Beschirmer der technischen Hochschule, der Trinkspruch des Rectors, Geh. Regierungsraths Prof. Rietschel auf die Jubilare und die fesselnden, zum Theil launigen Worte Paalzows herausgehohen werden mögen.

**Der Verlust durch Brandschäden in den Vereinigten Staaten von Nordamerica** betrug im vergangenen Jahre die Summe von 638 Millionen Mark und wird sich in diesem Jahre nach der vorläufigen Zusammenstellung für die erste Hälfte desselben noch auffallend höher stellen. Während diese Verluste nach den Ausführungen des *American Architect* unter Zurechnung der Betriebskosten für Feuerwehr und Versicherungsgesellschaften im vorigen Jahre so viel betrugen, als Deutschland und Frankreich, die beiden stärksten Staaten der Welt, zusammen für ihr Heerwesen ausgehen, so wird die Summe im laufenden Jahre diese Ausgaben beider Staaten für das gesamte Heer- und Marinewesen überschreiten. Dazu kommt der Verlust an Menschenleben durch Feuersbrünste, der nach früheren Zusammenstellungen jährlich 500 betrug und sich in den letzten Jahren sicher auch noch bedeutend vergröfsert hat. Diese Zahlen legen die dringliche Mahnung nahe, die in America noch sehr verbreitete Bauweise in Holz aufzugeben und zu einer feuersichereren Ausführung aller Bauten überzugehen. Die billigen Baupreise für Holz im Vergleich zu denen für Eisen und Ziegel werden diese Wandlung vorläufig freilich noch eine gute Zeit hinausschieben. Das genannte Blatt sucht aber nachzuweisen, dafs bei entsprechendem Betriebe und entsprechender Abnahme es sehr wohl möglich sein würde, in America das Kilogramm eiserner Träger für 9 bis 10 Pfennig und das Tausend Mauersteine für 12 bis 13 Mark herzustellen, Preise, bei denen der Unterschied in den Herstellungskosten zwischen hölzernen und massiven Bauten nicht mehr ins Gewicht fallen würde. M.

## Bücherschau.

**Taschenbuch der Mathematik.** Tafeln und Formeln zum Gebrauche für den Unterricht an höheren Lehranstalten und zur Anwendung bei Berechnungen. Bearbeitet von Prof. Dr. W. Ligowski. Dritte vermehrte Auflage. Berlin 1893. Wilhelm Ernst u. Sohn. XXIII u. 219 S. in kl. 8° mit Holzschnitten. Preis 2,80 *M*.

Die neue Auflage dieses sehr zweckmäfsigen und reichhaltigen, mehr einen Leitfaden als eine blofse Formelsammlung bildenden Taschenbuches hat durch Erweiterung der Tafeln der Hyperbelfunctionen einen willkommenen Zuwachs erfahren. Auch die übrigen Zahlentafeln sind durch Einführung einer neuen, das Aufsuchen wesentlich erleichternden Anordnung verbessert worden. Wir zweifeln nicht, dafs sich das Werkchen in dieser Form auch unter den Technikern zahlreiche neue Freunde zu den alten erwerben wird. — Z. —

**Finter, C. G.** Taschenbuch deutscher Baupreise. Baukalender für 1894. Erweiterte Fortsetzung vom Süddeutschen Baukalender. VIII. Jahrgang. Zürich. Caesar Schmidt. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. XXIV, 171 S. mit Abb. u. Kalendarium. Geh. — II. Theil IV u. 111 S. mit Abb. Personen-Verzeichnifs von 161 S. Geh. Preis zus. 4 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Seibt-Breithauptsches Fein-Nivellirinstrument. — Locomotiven für kürzeste Fahrzeit. — Erfahrungen über Schneeräumen. — Vermischtes: Einfluſs wiederholter Belastung auf die Festigkeit von Metallen. — Versuche mit der künstlichen Beleuchtung verschieden ausgestatteter Räume. — Bücherschau.

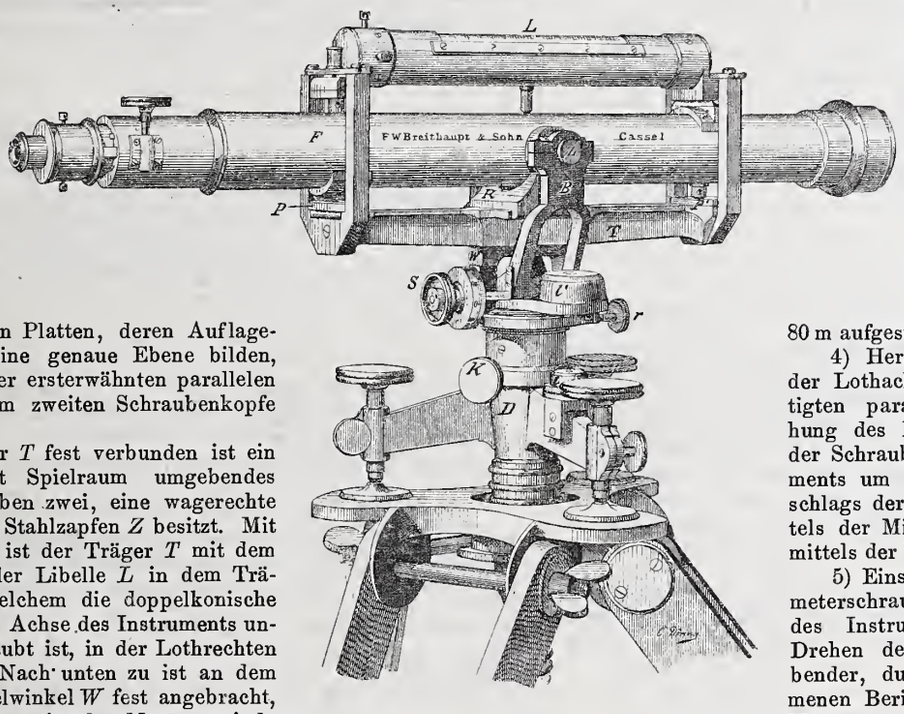
[Alle Rechte vorbehalten.]

# Fein-Nivellirinstrument, System Seibt-Breithaupt.

Von Professor Dr. Wilhelm Seibt.

Das seit dem Jahre 1877 von mir befolgte und im Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im preuſsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausschlieſslich in Anwendung kommende Nivellirverfahren, welches im wesentlichen durch Einstellung des Fadenkreuzes auf die Mitte der Theilungsfelder zweier in gleicher Entfernung vom Instrumente aufgestellten Wendelatten unter gleichzeitiger Ablesung der Libelle an beiden Blasen-Enden gekennzeichnet ist, war die Veranlassung zum Bau des im folgenden beschriebenen und abgebildeten, theodolitartig hergestellten Fein-Nivellirinstruments.

Das Fernrohr $F$ von 40 mm Oeffnung hat zwei auswechselbare, mit Reichenbachschem Distanzmesser versehene Oculare von dreifsig- bezw. vierzigmaliger Vergröfserung. Dasselbe liegt übereinstimmend mit dem „Breithauptschen Präcisions-Nivellirinstrument“ mittels einer Stahlschneide und einem Schraubenkopf auf den eine genaue Ebene bildenden Oberflächen der beiden gehärteten Stahlplatten $p$ und $p'$ des Trägers $T$ und kann zum Zwecke der Berichtigung in seinem am Träger $T$ befindlichen gabelförmigen Lager umgelegt werden.




Die Röhrenlibelle $L$, deren Empfindlichkeit etwa 5″ für den Theilstrich = 1 Par. Linie beträgt, ruht mit stählernen Platten, deren Auflageflächen ebenfalls eine genaue Ebene bilden, auf einer zweiten, der ersterwähnten parallelen Schneide und einem zweiten Schraubenkopfe des Fernrohrs $F$.

Mit dem Träger $T$ fest verbunden ist ein das Fernrohr mit Spielraum umgebendes Stück $R$, welches oben zwei, eine wagerechte Drehachse bildende Stahlzapfen $Z$ besitzt. Mit Hülfe der letzteren ist der Träger $T$ mit dem Fernrohr $F$ und der Libelle $L$ in dem Trägerbocke $B$, mit welchem die doppelkonische stählerne lothrechte Achse des Instruments unverrückbar verschraubt ist, in der Lothrechten drehbar gelagert. Nach unten zu ist an dem Träger $T$ ein Doppelwinkel $W$ fest angebracht, in welchem sich einerseits das Muttergewinde für die Mikrometerschraube $S$, und anderseits eine der letzteren entgegenwirkende Spiralfeder befindet. Die Mikrometerschraube $S$ drückt gegen den Trägerbock $B$ und gestattet, die berichtigte Sehlinie des Fernrohrs, welche in einer Ebene mit der wagerechten Drehachse der Zapfen $Z$ liegt, auf einen bestimmten Theilpunkt der Nivellirlatte so einzustellen, dafs die Drehung der Sehlinie in der Lothebene stets um denselben mathematischen Punkt, und zwar den Schnittpunkt der Mittellinie der stählernen Lothachse des Instruments mit der Sehachse des Fernrohrs stattfindet.

Die an dem Schafte der Mikrometerschraube $S$ angebrachte, um ersteren saugend drehbare Trommel ist mit einem Nullstriche versehen und schiebt sich an einem festen Index vorbei; einer in der Abbildung überflüssigerweise angedeuteten Theilung bedarf sie nicht, indem die Messung der Höhenwinkel, wie schon eingangs gesagt, ausschliefslich durch Ablesen der Libelle $L$ an ihren beiden Blasen-Enden zu erfolgen hat. Die mit dem Trägerbocke $B$ vereinte, vorhin erwähnte stählerne Lothachse dreht sich in einer ihr entprechend geformten Buchse, die, mit ihrem äufseren Kegel in die Buchse des dauernd auf dem Stativ verbleibenden Dreifufses $D$ geschoben, in diesem durch die Ringklemme $K$ festgehalten wird. Eine Feindrehung des Fernrohrs in der Wagerechten kann nach erfolgter Klemmung der Lothachse selbst durch die Schraube $r$ mit Hülfe einer geeignet gelagerten, in der Abbildung nicht sichtbaren Mikrometerschraube vorgenommen werden.

Die Berichtigung dieses den Herren F. W. Breithaupt u. Sohn in Cassel und dem Verfasser patentamtlich geschützten Fein-Nivellirinstruments ist, nach erfolgter allgemeiner Einwägung desselben mit Hülfe der beiden Dosenlibellen $l$ und $l'$, in nachstehender Weise vorzunehmen:

1) Herstellung des Parallelismus zwischen der Achse der Libelle $L$ und der durch ihre beiden Auflageflächen gebildeten Ebene durch Umlegen der in zwei zu einander rechtwinkligen Lagen zum Einspielen gebrachten Libelle $L$ auf dem über einer der drei Schrauben des Dreifufses liegenden und mit Hülfe der Schraube $r$ geklemmten Fernrohre, unter Beseitigung des Ausschlags der Blase zur Hälfte durch die in der Fassung der Libelle $L$ vorhandenen Correctionsschrauben und zur Hälfte durch die Mikrometerschraube $S$.

2) Herstellung des Parallelismus zwischen der nach 1) berichtigten Libellenachse und der mechanischen Achse des Fernrohrs durch Umlegen des letzteren in wagerechtem Sinne, unter Beseitigung des Ausschlags der Blase der auf dem Fernrohr verbleibenden Libelle $L$ zur Hälfte durch Drehung des bezüglichen Auflage-Schraubenkopfes des Fernrohrs und zur Hälfte durch Drehung der Mikrometerschraube $S$.

3) Herstellung des Parallelismus oder vielmehr des Zusammenfallens der optischen Achse mit der berichtigten mechanischen Achse des Fernrohrs durch Umlegen des von der Libelle $L$ befreiten Fernrohrs um 180° um die mechanische Achse, unter sinngemäfser Verschiebung des Fadenkreuzes mit Hülfe der bezüglichen am Oculare befindlichen Correctionsschrauben, entsprechend der Hälfte des in beiden Fernrohrlagen an der in einer Entfernung von etwa 80 m aufgestellten Latte abgelesenen Mafstheiles.

4) Herstellung der rechtwinkligen Lage der Lothachse zu dem nach 1) bis 3) berichtigten parallelen Liniensysteme durch Drehung des Fernrohrs, nach vorheriger Lösung der Schraube $r$, um die Lothachse des Instruments um 180°, unter Beseitigung des Ausschlags der Blase der Libelle $L$ zur Hälfte mittels der Mikrometerschraube $S$ und zur Hälfte mittels der betreffenden Schraube des Dreifufses.

5) Einstellung der Nulllinie der Mikrometerschraube $S$ auf den am Trägerbocke $B$ des Instruments befindlichen Index durch Drehen der Trommel bei unverändert bleibender, durch die nach 1) bis 4) vorgenommenen Berichtigungen bedingter Stellung der Mikrometerschraube $S$.

6) Der bei einer demnächst vorzunehmenden Vierteldrehung des Fernrohrs um die Lothachse sich etwa zeigende Ausschlag der Blase der Libelle $L$ bleibt unter ausschliefslicher Anwendung einer der beiden Dreifufsschrauben, über welchen das Fernrohr jetzt liegt, zu beseitigen, worauf endlich die Berichtigung der Dosenlibellen $l'$ und $l$ des Instruments bezw. des Dreifufses unter Anwendung der bezüglichen, an ersteren vorhandenen Correctionsschrauben zu erfolgen hat.

Eine Wiederholung der vorstehend unter 1) bis 6) beschriebenen Handhabungen behufs einer thunlichst vollkommenen Berichtigung des Instruments wird bei der einwandfreien Ausführung, in welcher letzteres aus dem Breithauptschen mathematisch-mechanischen Institute hervorgeht, nur in vereinzelten Fällen nothwendig werden.

Beim Gebrauche des Instruments ist letzteres in den durch Einstellung der Blase der Dosenlibelle $l$ richtig gelagerten Dreifufs mit der die Lothachse umgebenden Buchse einzusetzen und mit Hülfe der Ringklemme $K$ mit dem Dreifufse unverrückbar zu verbinden.

Demnächst ist die Dosenlibelle $l'$ des Instruments und dann die Röhrenlibelle $L$ mit Hülfe der Dreifufsschrauben zum Einspielen zu bringen, wobei darauf zu achten bleibt, dafs sich die Mikrometerschraube $S$ mit ihrer Trommel in der Normalstellung befindet. Hierauf hat eine wagerechte Drehung des Fernrohrs um 90°, und dann aufs neue eine Einstellung der Röhrenlibelle $L$ mit Hülfe der Dreifufsschrauben stattzufinden. Eine nochmalige Drehung um 90° dient endlich zur Versicherung der erzielten genauen Einwägung des nun für die Ausführung der Beobachtungen nach dem eingangs erwähnten Einstellverfahren ausreichend vorbereiteten Instruments.

# Locomotiven für kürzeste Fahrzeit.

Für die Fahrzeit eines Eisenbahnzuges ist aufser der zu durchfahrenden Wegstrecke, den Bewegungswiderständen und dem Bremswiderstande, bei gegebener Dampfspannung die Füllung $\varepsilon$ und das Verhältnifs $Z=\frac{d^2 l}{D}$ bestimmend, wo $d$ den Cylinderdurchmesser, $l$ den Hub und $D$ den Treihraddurchmesser hezeichnet. Es kann nun die Frage entstehen, wie die Gröfsen $\varepsilon$ und $Z$ zu wählen sein werden, damit — eine mittlere Zugbelastung vorausgesetzt — die zu durchfahrende Wegstrecke in möglichst kurzer Zeit zurückgelegt werde. Zwar werden die so gefundenen Werthe von der Gröfse der Wegstrecke und den Steigungsverhältnissen abhängen; man kann indessen den mittleren Werth der Entfernung der Haltepunkte und die mittlere Steigung der von der hetrachteten Locomotive überhaupt zu befahrenden Strecke der Rechnung zu Grunde legen, wenn diese Mittelwerthe nur mäfsig von den gröfsten und kleinsten Werthen ahweichen, wie dies bei zahlreichen Bahnlinien der Fall ist. Sind unter dieser Voraussetzung die Gröfsen $\varepsilon_m$ und $Z_m$ bestimmt, so kann — wenn dies für wünschenswerth gehalten wird — die Füllung $\varepsilon'_m$ der kürzesten Fahrzeit unter Zugrundelegung des Werthes von $Z_m$ für jede einzelne Strecke ermittelt werden.

Eine Locomotive, bei welcher das Verhältnifs $Z$ den Werth $Z_m$ besitzt, wird zur Beförderung von Zügen mit zahlreichen Haltepunkten am meisten geeignet sein, wenn es auf möglichste Ahkürzung der Fahrzeit ankommt.

Während der Fahrt zwischen zwei Haltepunkten sind vier Ahschnitte zu unterscheiden, nämlich:

a) Das Anfahren mit gröfster Füllung ($\varepsilon_a$) — ganz ausgelegter Steuerung — his zur Geschwindigkeit $v_a$. (Zeitdauer $t_a$, Wegstrecke $s_a$.)

h) Das weitere Anfahren mit normaler Füllung ($\varepsilon_b$) bis zur Geschwindigkeit $v_b$.

c) Der Beharrungszustand, welcher im allgemeinen periodisch ist und dessen mittlere Geschwindigkeit den Werth $v_b$ hat.

d) Die Bewegung vom Beginn der Bremswirkung bis zum Stillstande.

Bei der Rechnung soll zunächst angenommen werden, dafs die Widerstände unabhängig von der Geschwindigkeit seien und dafs der Wirkungsgrad einen festen, durch die Füllung nicht bedingten Werth hesitze; auch soll vorausgesetzt werden, dafs die Dampferzeugung des Kessels durch die Geschwindigkeit nicht beeinflufst werde. Für die unter diesen Annahmen gefundenen Ergehnisse lassen sich dann nachträglich genauere Werthe herechnen, indem unter Benutzung der der ermittelten Geschwindigkeit und Füllung entsprechenden Zahlen für Widerstand, Wirkungsgrad und Dampfmenge die Rechnung wiederholt wird.

Wird die Zugkraft bei der Füllung $\varepsilon_k$ mit $Z_k$, das Zuggewicht einschliefslich Locomotive mit $G$ hezeichnet, der Zugwiderstand einschliefslich Locomotivwiderstand mit $W$, der Bremswiderstand mit $B$ und wird ahkürzungsweise gesetzt:

$$\frac{Z_a - W}{G} g = \varrho^2; \quad \frac{B+W}{G} g = r^2; \quad \frac{Z_b - W}{G} g = R^2,$$

so ist unter Berücksichtigung der Bezeichnungen unter a) his d) die Fahrzeit:

$$1) \quad T = \frac{v_a}{2\varrho^2}\left\{2 - \frac{v_a}{v_b}\right\} + \frac{v_b}{2R^2}\left\{1 - \frac{v_a}{v_b}\right\}^2 + \frac{s}{v_b} + \frac{v_b}{2r^2}.$$

Ist ferner $M$ das in 1 Sec. erzeugte Dampfgewicht, $k$ das Einheitsgewicht des Dampfes von der Spannung $p_k$ (Kesselspannung), $h$ ein Erfahrungswerth $>1$, welcher die Dampfverluste herücksichtigt, so finden bekanntlich die Beziehungen statt:

$$2) \quad v_a = \frac{a}{Z\varepsilon_a}; \quad v_b = \frac{a}{Z\varepsilon_b}; \quad a = \frac{M}{kh}.$$

$$3) \quad \varrho^2 = \frac{3}{2}\eta p_a Z \cdot \frac{\varepsilon_a}{\varepsilon_a + c} \cdot \frac{g}{G} - \frac{W}{G} \cdot g$$

$$R^2 = \frac{3}{2}\eta p_a Z \cdot \frac{\varepsilon_b}{\varepsilon_b + c} \cdot \frac{g}{G} - \frac{W}{G} \cdot g,$$

wo $p_a$ die Eintritts-Dampfspannung (Ueberdruck), $\eta$ den Wirkungsgrad und $c$ eine Zahlengröfse bedeutet, deren Werth zu 0,5 angenommen werden kann.

Die Zeit $t_a$ sowie die Weglänge $s_a$ können hei nicht sehr kleinem Abstande der Haltepunkte unbedenklich vernachlässigt werden. Dann wird einfacher:

$$4) \quad T = \frac{v_b}{2R^2}\left\{1 - \frac{v_a}{v_b}\right\}^2 + \frac{s}{v_b} + \frac{v_b}{2r^2}$$

und daraus, mit Rücksicht auf die Gleichungen 2) und 3):

$$5) \quad T' = \frac{y}{x(px-y)}(q-y)^2 + Sx + \frac{A}{x}$$

$$T' = T.\frac{2n\varepsilon_a^2}{a}; \quad x = Z\varepsilon_b; \quad y = \varepsilon_b + c; \quad S = \frac{2sn\varepsilon_a^2}{a^2};$$

$$A = \frac{1}{2r^2}\cdot\frac{2n\varepsilon_a^2}{a}; \quad p = \frac{m}{n}; \quad m = \frac{3}{2}\eta p_a \cdot \frac{g}{G}; \quad n = W.\frac{g}{G}; \quad q = \varepsilon_a + c,$$

wo $s$ den mittleren Ahstand der Haltepunkte bedeutet.

Setzt man: $\frac{\partial T'}{\partial x} = 0$; $\frac{\partial T'}{\partial y} = 0$; so wird:

$$6) \quad \frac{4}{27}\cdot\frac{S}{p^2} - \frac{\left(y - \frac{1}{3}q\right)^2}{y^4}\left[\left(y - \frac{1}{3}q\right)(y+q) + \frac{1}{3}A\right] = 0$$

$$7) \quad x = \frac{2}{3}\cdot\frac{1}{p}\cdot\frac{y^2}{y - \frac{1}{3}q}.$$

Bei nicht zu kleinem Werthe von $s$ und beim Vorhandensein einer Schnellhremse kann der Einflufs der Bremsdauer vernachlässigt werden. Gleichung 6) geht dann über in:

$$8) \quad \frac{4}{27}\cdot\frac{S}{p^2} - \frac{\left(y - \frac{1}{3}q\right)^3}{y^4}\cdot(y+q) = 0 = u.$$

Die Gleichung für $x$ bleibt unverändert. Soll Gleichung 8) einen positiven reellen Wurzelwerth für $y$ ergeben, so mufs der Werth von $S$ so heschaffen sein, dafs für den gröfstmöglichen Werth von $y$ die Function $u$ — welche weder Maxima noch Minima hesitzt — $\leq 0$ ist. Da $y$ höchstens den Werth $q$ annehmen kann, so ergieht sich als die gesuchte Bedingung:

$$9) \quad \frac{1}{4}\frac{S}{p^2} - 1 \leqq 0.$$

Die Ermittlung genauerer Werthe von $x$ und $y$ ist nach den ohigen Bemerkungen ohne Schwierigkeit ausführbar; desgleichen die Berechnung von $\varepsilon'_m$ für jede Einzelstrecke.

Wenn die Ahhängigkeit des Widerstandes $W$ von der Geschwindigkeit berücksichtigt wird und gesetzt wird: $W = a + b^2 v^2 \frac{G}{g}$, so treten auf der rechten Seite in Gleichung 4) noch zwei convergirende unendliche Reihen mit sehr schnell abnehmenden Gliedern hinzu, von welch letzteren, wenn nicht eine sehr grofse Genauigkeit verlangt wird, nur das gröfste von der Form $\frac{v_b}{2R^2}\cdot\frac{1}{6}\cdot\left(\frac{bv}{R}\right)^2$ in Betracht zu ziehen ist.

Da unter den gewöhnlichen Verhältnissen auch selbst dieses Glied nur etwa $\frac{1}{10}$ von $\frac{v_b}{2R^2}$ beträgt, so kann dasselbe hei Berechnung der ersten Annäherungswerthe von $Z$ und $\varepsilon$ vernachlässigt werden. Es ergiebt sich daraus, dafs die ohen ausgesprochene Annahme über das Verhalten des Widerstandes annähernd zutreffend ist.

Zur Erzielung einer möglichst grofsen ersten Annäherung wird zunächst unter schätzungsweiser Annahme von $Z$ und $v_b$ und mit Berücksichtigung des Gliedes $\frac{v_b}{2R^2}\cdot\frac{1}{6}\left(\frac{bv}{R}\right)^2$ die Zeit $T$ bestimmt; aus dem für $T$ gefundenen Werthe wird dann ohne Rücksicht auf das vorstehende Glied $W$ herechnet.

Beispiel. Es sei:

$W = 1500$ kg; $G = 250\,000$ kg; $\eta = 0{,}75$; $\varepsilon_a = 0{,}75$; $c = 0{,}5$; $p_k = 110\,000$ kg/qm; $p_a = 90\,000$ kg/qm; $k = 5{,}76$; $h = 1{,}1$; $M = 1{,}5$ kg; $s = 5000$ m.

Dann ist:
$$\frac{4}{27}\cdot\frac{S}{p^2} = 0{,}225$$

und Gleichung 8) erhält den Ausdruck:

$$0{,}225 - \frac{(y - 0{,}42)^3}{y^4}\cdot(y + 1{,}25) = 0.$$

Es ergiebt sich daraus:

$y = 0{,}75$; $\varepsilon_b = 0{,}25$; Gleichung 7) liefert $x = 0{,}019$; daher ist

$$Z = \frac{x}{\varepsilon_b} = 0{,}076; \quad v_b = 13 \text{ m/Sec. } (47 \text{ km/St.}).$$

Setzt man: $D = 1{,}730$ m; $l = 0{,}63$ m; so wird $d = 0{,}460$ m.

Berlin, im September 1893. Wittfeld.

# Erfahrungen über Schneeräumen.

In Nr. 46 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. (S. 485) ist ein von einer Maschine zu ziehender schlittenartiger Breitpflug zu Schneeräumungsarheiten beschrieben, dem der Vorzug vor einer Maschine gegehen wird, die in hekannter Weise vorn mit einem keilförmigen ungleichseitigen eisernen Schneepflug versehen ist. Durch den Breitpflug wird erreicht, eine mit gleichförmig ahgelagerten Schneemassen hedeckte Strecke his zur Schienenoberkante rein zu fegen, während der keilförmige Maschinen- oder Spitzpflug die Schneedecke bis höchstens 10 cm über Schienenoherkante zu beseitigen vermag, da vorsichtshalber die Sohle so hoch über Schienenoherkante zu legen ist.

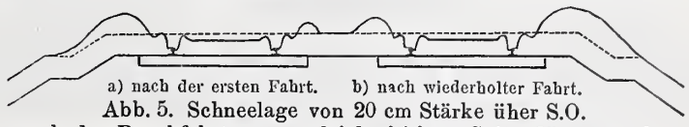
Hier dürfte die Frage am Platze sein: Ist eine Reinigung der Strecke von Schnee bis Schienenoberkante überhaupt erforderlich?

Der Unterzeichnete glauht diese Frage verneinen zu müssen. Es kommt doch nur darauf an, die Aufräumungsarbeiten soweit auszudehnen, dafs die untersten Theile der Fahrzeuge, also hauptsächlich die Aschkasten der Maschinen frei bleihen. Da letztere höher liegen als 15 cm über Schienenoherkante, so ist eine Räumung der Schneedecke his 10 cm über Schienenoberkante, wie sie Spitzpflüge bewirken können, wenn ihre Unterkanten nicht höher als nöthig gelegt werden, vollständig ausreichend, zumal die Räder der Fahrzeuge bei der raschen Zugfolge das ständige Offenhalten der Spurrinnen besorgen. Dafs die Schienen besser heobachtet werden können, wenn die Schneedecke his Schienenoberkante entfernt wird, dürfte nicht zutreffend sein, da auch in diesem Falle nur die Oberfläche der Schienenköpfe sichthar hleibt. Im übrigen ist eine schützende Schneedecke sehr geeignet, bei heftigem Frost Schienenbrüche zu verhindern.

Nach Wahrnehmungen im Winter 1892/93 hat der Spitzpflug unter Verhältnissen, wie sie für Anwendung der auf Seite 485 dieses Blattes geschilderten Breitpflüge vorausgesetzt werden, also hei verhältnifsmäfsig gleichförmig abgelagerten Schneemassen, den gefafsten Schnee zum Theil als feinen Stauh aufgewirhelt, zum Theil als mehr oder minder lockere Masse seitwärts gedrängt. Bei schnellerer Fahrt wurde nicht nur die vom Pflug gefafste Schneemasse seitwärts geschleudert, sondern auch der seitlich der ausgearheiteten Rinne an der Planumskante lagernde Schnee zum Theil mit fortgerissen, wohei eine verhältnifsmäfsig gleichförmige Lagerung der in Bewegung gesetzten Schneemassen stattfand. Bei langsamer Fahrt wurde die Bildung von Seitenwällen begünstigt.

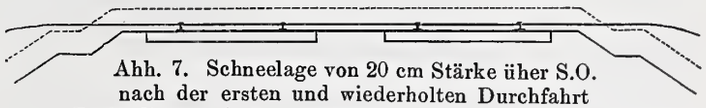
Die Abh. 5 (von Seite 486 d. Bl. wiederholt) stellt nun einen derartigen recht ungünstigen Fall dar, während die Ahbildung 7 die Wirkung des dort heschriebenen Breitpfluges für den günstigsten Fall (Vermeidung der Bildung von Seitenwällen) vorführt, der jedoch nach den angestellten Versuchen erst hei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km eintreten soll. Eine solche ist aher hei der Bauart des mit Steinen oder Schienen helasteten schlittenartigen Breitpfluges für regelrechten Betrieb nicht unhedenklich, da bei dem geringsten unvorhergesehenen Hindernifs der Schlitten Gefahr läuft, zu entgleisen. Der Vorsicht halber mufs daher erhehlich langsamer gefahren werden. Bei geringerer Geschwindigkeit als 30 km findet aber ebenfalls eine Bildung von Seitenwällen statt. Dieser hei dem Spitzpflug auf Seite 486 hervorgehobene Uebelstand läfst sich daher auch hei Anwendung des Breitpfluges nicht vermeiden.

Berücksichtigt man, dafs die wechselnde Witterung im Winter selhst dafür sorgt, dafs ein Theil der Schneemassen wieder verschwindet, und thut demnach hinsichtlich der Räumungsarheiten nur das unhedingt Nothwendige, so wird man finden, dafs hei hohem,



a) nach der ersten Fahrt. b) nach wiederholter Fahrt.

Abb. 5. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. nach der Durchfahrt von ungleichseititigen Spitzpflügen an der Vorderseite der Locomotive.



Ahh. 7. Schneelage von 20 cm Stärke über S.O. nach der ersten und wiederholten Durchfahrt von Breitpflügen mit Locomotivhespannung auf heiden Gleisen.

aher nicht andauerndem Schneefall der Spitzpflug oft schon nach einmaliger Fahrt seinen Zweck, die Strecke offen zu halten, erfüllt, wohei seine Leistung hei schnellerer Fahrt hilliger wird, als hei dem heschriehenen Breitpflug, der noch Bedienungsmannschaften mitführen mufs.

Bei längere Zeit andauernden Schneefällen mufs der Spitzpflug selbstverständlich häufiger fahren, um die Strecke offen zu halten. Es kommt hierbei aber weniger auf einige Mehrfahrten gegenüber dem Breitpfluge an, als vielmehr auf die gröfsere Schnelligkeit und Fahrsicherheit, die letzterem hei seiner Bauart nicht eigen ist. Nur einem sehr gewissenhaften, erfahrenen und gewandten Bahnmeister wird man diesen Schlitten anvertrauen dürfen.

Bei Schneewehen endlich sind Menschenkräfte überhaupt nicht zu entbehren, der Breitpflug aber vollständig, indem er da seine Dienste versagt, wo der Spitzpflug die Handarheit noch sehr nachdrücklich und wirksam zu unterstützen vermag.

Hiernach erscheint der Vortheil, den man sich von dem Breitpflug verspricht, ehenso hinfällig, wie der Nutzen, den man in der Beseitigung der Schneedecke his Schienenoherkante erblickt.

Schliefslich möchte der Unterzeichnete noch darauf hinweisen, dafs ein Vergleich der Kosten der einzelnen Schneeräumungsarten nur dann von Werth ist, wenn die Versuche auf denselben oder gleichartigen Strecken gleichzeitig und in demselben Jahre vorgenommen worden sind. Die Verschiedenartigkeit der Natur des Winters spielt bei den Kosten der Schneeräumungsarbeiten eine so hervorragende Rolle, dafs eine Beurtheilung verschiedener Schneeräumungsarten auf Grund der in den einzelnen Jahren verausgabten Beträge von recht zweifelhaftem Werthe ist.

Dirschau, im November 1893. L. Dyrssen,
Kgl. Eisenhahn-Bau- u. Betriehsinspector.

# Vermischtes.

**Der Einflufs wiederholter Belastung auf die Festigkeit von Metallen** ist hekanntlich durch Wöhler und Bauschinger eingehend untersucht worden. Dahei ist hesonders der letztgenannte Forscher zu dem Ergebnifs gelangt, dafs das Eisen eine unbegrenzte Zahl von Spannungswechseln aushalten kann, wenn die höchsten vorkommenden Spannungen unterhalb der Elasticitätsgrenze bleiben; und zwar wurde dies nicht nur durch Versuche mit wiederholt heanspruchten Prohestähen, sondern auch durch Untersuchung des Eisens alter Brücken festgestellt. Zu demselben Schlusse berechtigen auch ähnliche Beohachtungen von Lindenthal und von Bieleluhsky.*) Trotzdem sind die von Wöhler und Bauschinger aus ihren Versuchen gezogenen Schlufsfolgerungen neuerdings von Prof. Autenheimer beanstandet worden, theils wegen der zu geringen Zahl der Probestücke, theils wegen der Art der Durehführung, die insofern wesentlich von der Wirklichkeit abwich, als hei Brücken und manchen Maschinentheilen die Spannungswechsel nicht rasch aufeinander folgen, sondern durch längere Pausen dauernder Spannung oder Entlastung getrennt sind. In dieser Weise ausgeführte Versuche würden natürlich noch weit mehr Zeit und Kostenaufwand erfordern, als solche mit schnellem Spannungswechsel. Autenheimer schlägt daher (auf Seite 124 der Schweizerischen Bauzeitung) vor, die Versuche nicht an hesonderen Prohestäben, sondern an Stücken anzustellen, die längere Zeit benutzten Brücken, Kesseln oder Maschinen usw. entnommen werden sollen. Derselbe Gedanke liegt einer Anordnung zu Grunde, die der preufsische Minister der öffentlichen Arheiten für den Bereich der Eisenhahnverwaltung getroffen hat, und die bestimmt, dafs bei Gelegenheit der Verstärkung oder des Umbaues alter eiserner Brücken Versuche über den Einflufs starker Spannungswechsel angestellt werden sollen. Um ermitteln zu können, welche Festigkeitseigenschaften die hetreffenden Prohestücke ursprünglich hesessen hahen, sollen aus solchen Stähen oder Blechen, die an einer Stelle hoch, an einer anderen dagegen niedrig oder gar nicht heansprucht gewesen sind, Prohen an heiden Stellen entnommen und geprüft werden. Der Vergleich zwischen den Versuchsergehnissen der zu ein und demselben Stah oder Blech gehörigen Prohestücke dürfte dann ziemlich sichere Aufschlüsse über die infolge der Spannungswechsel etwa eingetretenen Aenderungen liefern. Autenheimer will dasselhe durch planmäfsige Prüfung aller von jetzt ah verwendeten neuen Bau- und Maschinentheile erreichen, die dann nach zwanzig und mehr Jahren, wenn sie zur Auswechslung kommen, wieder untersucht werden sollen. Zu ähnlichem Zwecke ist, wie wir hören, in der neugeplanten Brückenprüfungsordnung für die preufsischen Staatshahnen beim Neuhau gröfserer Brücken die Anfertigung und Aufhewahrung von Proheahschnitten aus einigen wichtigen Theilen vorgesehen. Es ist das ein ganz empfehlenswerthes, aher natürlich erst in späterer Zukunft zum Ziele führendes Verfahren. Z.

*) Vergl. Centralhlatt der Bauverwaltung 1891, S. 355.

**Versuche mit der künstlichen Beleuchtung** verschieden ausgestatteter Räume theilt der *American Architect* mit. Erleuchtet man einen Raum, dessen Wände mit schwarzem Tuch hedeckt sind, mit einem Beleuchtungskörper von 100 Kerzen, so sind zur Erzie-

lung desselben Grades von Helligkeit für denselben Raum nöthig: wenn er mit dunkelbrauner Tapete ausgestattet ist: 87 Kerzen, wenn mit blauer Tapete: 72 und wenn mit hellgelber Tapete: 60 Kerzen. Derselbe Raum mit hölzerner Wandverkleidung in Naturfarbe oder weifs gestrichen erfordert 50, mit dunklem, alten Paneel dagegen 80 Kerzen. Auffallend geringer Lichtaufwand ergab sich, um denselben Raum mit glatten, geweifsten Wänden zu erleuchten, nämlich nur 15 Kerzen.

M.

## Bücherschau.

**Deutscher Baukalender.** Bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung. 27. Jahrgang 1894. Berlin. E. Toeche. 2 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. Kalendarium, 48 u. 154 S. Text mit Abb. und Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage.) 128 u. 245 S. mit Abb. im Text. Geh. Preis zus. 3,50 *M*, mit Schlofs 4 *M*.

Der vor kurzem erschienene Kalender enthält in der wissenschaftlichen Beigabe von der Hand des Prof. Land in Constantinopel eine Reihe wichtiger Neuheiten, die dort zum ersten Male veröffentlicht sind und von denen wir nachstehend unsern Lesern kurz Kenntnifs geben.

Der frühere Abschnitt über Biegungsfestigkeit ist ganz umgearbeitet und die umständlich zu handhahende frühere Trägheitsellipse durch den viel einfacheren Trägheitskreis (vgl. S. 11 d. Bl.) ersetzt, wodurch eine einfachere Lösung auch der verwickelteren Aufgaben der Biegungsfestigkeit ermöglicht wird (zuerst angegehen in der Zeitschrift für Bauwesen, 1892). Neu hinzugefügt wurde auch die (auf S. 466 d. Bl. hefindliche) einfache zeichnerische Spannungsermittlung für den allgemeinen Belastungsfall ohne Anwendung von Trägheitskreis, aber hei Kenntnifs der Trägheitshauptachsen nehst deren Trägheitsmomenten, durch Ziehen von wenigen Graden. Die Einflufsfläche einer Spannung wird verwerthet zu einer überraschend einfachen zeichnerischen Profilbestimmung von I-Trägern bei beliebiger Momentenehene (Beispiel: Träger mit einseitigem Gewölbescbub). Neu eingeführt wird zur allgemeinen Profilbestimmung für Querschnitte beliebiger Form die (polare) Widerstandsfläche, mit deren Hülfe sich alle theoretischen und praktischen Fragen der Biegungsfestigkeit leicht lösen lassen. — Bei der Berechnung eiserner Brücken wurde binzugefügt der Abschnitt über die neue kinematische Ermittlung der Einflufslinien für statisch bestimmte Träger (mit einer Reihe von Beispielen), welehe sich in dieser allgemeinen Form bisher noch in keinem Buche über Brückentheorieen vorfindet. Ganz neu bearbeitet und wesentlich vermehrt wurde ferner der Abschnitt über die Formänderung der Träger, enthaltend eine kurze Zusammenstellung der verscbiedenen bisherigen Verfahren zur Lösung der Aufgabe, nebst Angabe eines neuen, sehr übersichtlichen zeichnerischen Verfahrens zur Ermittlung der Formänderungen und im besonderen der Biegungslinie einer Gurtung; auch wird die Formänderung der vollwandigen Bogenträger zeichnerisch behandelt. Zum Scblufs wird die allgemeine, neue Theorie der statisch unbestimmten Träger gegeben, abgeleitet auf Grund des allgemeinen Gesetzes der Gegenseitigkeit elastischer Formänderungen, durch Ermittlung der verschiedenen Einflufsflächen, welche (nach den Landschen Sätzen) als Biegungsflächen für gewisse Formänderungen des Trägers aufgefafst, rechnerisch oder zeichnerisch (unter Zuhülfenahme der kinematischen Trägertheorie) gefunden werden. In den angeführten Beispielen sind bemerkenswerth ein neues, sehr einfaches zeichnerisches Verfahren zur Bestimmung der ersten Einflufsfläche für durchgehende Träger auf drei Stützen, sowie einige neue Verfabren in der Ermittlung der Einflufsflächen für die vielfach ausgeführten Bogenfachwerke mit zwei Gelenken. Hiernach ist die kinematische Theorie der statisch bestimmten und unbestimmten Träger zum ersten Male in ganz einheitlicher Weise und praktisch brauchbarer Form durchgeführt.

Der deutsche Baukalender wird in der neuen Gestalt vielen Fachgenossen ein werthvolles Hülfsmittel beim Entwerfen von Bauwerken nach den bisher einfachsten Verfahren sein, zumal auch der Haupttheil (den Kalender enthaltend) verschiedene Aenderungen und Zusätze erhalten hat, darunter eine Berechnung einfacher Constructionen in einer Reihe von Beispielen, wie sie in der täglichen Praxis des Arcbitekten vorkommen. — n —

**Handbuch der Hygiene,** herausgegeben von Dr. med. Th. Weyl in Berlin. Jena 1893. Gustav Fischer. In 10 Bänden. In 8°. Der Preis wird sich nach dem Umfange des Werkes (200 bis 250 Druckbogen) richten, den Betrag von 90 *M* aber nicht übersteigen. — I. Bd. 1. Abth. 1 Lief.: Gescbichtliche Entwicklung und Organisation der öffentl. Gesundheitspflege in den Culturstaaten. Von Professor C. Finkelnburg. 30 S. Geh. Preis 0,80 *M*. — II. Bd. 2 Abth.: Leichenwesen einschl. der Feuerbestattung. Von Reg.- u. Medicinalrath Dr. A. Wernicb. Ahdeckereiwesen von Medicinal-Assessor Dr. R. Webmer. IV u. 148 S. mit zusammen 12 Abb. Preis 3,50 *M*. — III. Bd. 1. Abtb. 1. Lief.: Einzelernährung und Massenernährung. Von Privatdocent Dr. Immanuel Munk. IV u. 141 S. mit 2 Abb. Preis 3 *M*.

Ungleich dem vor zwei Jahren in diesem Blatte besprochenen Handwörterbuche der Gesundheitspflege des Dr. Dammer besteht Weyls Handbuch aus einzelnen, in besonderen Heften erscheinenden Abhandlungen von Fachleuten, die den in Rede stehenden Gegenstand einheitlich und möglichst erscböpfend hesprechen. Zur Zeit liegen von dicsem Handhuch drei Lieferungen vor. In Lieferung 1 behandelt Professor Finkelnhurg-Bonn die „Geschichtlicbe Entwicklung und Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in den Culturstaaten“ leider in ziemlich dürftiger Weise. Das Vorgetragene kann wohl den gebildeten Laien, nicht aher den Fachmann aus dem Kreise der Aerzte, Beamten und Gesundheitsingenieure befriedigen. Dieser vermifst jedes tiefere Eingehen auf die noch lange nicht genug gewürdigten, auch in zahlreiche gesetzliche Vorschriften gekleideten Bestrebungen des Alterthums, sodann des Mittelalters (Medicinal- und Bauordnungen). Auch die Neuzeit ist ungenügend berücksichtigt. Auf 4 Seiten ist Preufsens Medicinalordnung, auf 4½ Seiten die vom Deutschen Reich, von Bayern, Sachsen, Baden, Oesterreich-Ungarn, Italien und Frankreich erledigt. Unherücksichtigt blieben die z. Th. recht beachtenswerthen gesundheitlichen Einrichtungen Rufslands, Scbwedens, Nordamericas und einiger südamericanischer Repuhliken, wie z. B. Argentiniens, ferner die Japans. Die wörtliche Vorführung der wichtigsten Bestimmungen der Gesundheitsgesetzgebung einiger Culturstaaten, namentlich der Englands, das mit 4½ Seiten bedacht ist, fehlt. Die Litteraturangaben betreffen nur 19 Verfasser und Quellen. Der Gegenstand verdiente auf 100 anstatt auf nur 28 Seiten hehandelt zu werden; es könnten dann auch die gar nicbt berücksichtigten Bestrehungen der Gegenwart inbetreff von Wasserversorgung, Städtereinigung, Reinigung und Ausnutzung städtischer Abfallstoffe, Behauungsplänen, Häuserbau, Medicinalstatistik usw., soweit sie zur öffentlicben Gesundheitspflege in Beziehung stehen, zweckentsprechende Erörterung finden.

Lieferung 2: „Einzelernährung und Massenernährung“ von Dr. Munk-Berlin. Diese Abhandlung, die hesonders auch dem Techniker zum Studium empfohlen werden mufs, läfst wohl nicbts zu wünschen übrig. Sie hespricht den Stoffverbrauch des Menschen, die Bedeutung der Nahrungsstoffe, die Nahrung des Menschen, sein Kostmafs und die Massenernährung. Aus dieser dürfte der Bauingenieur, der an abgelegener Baustelle oft hunderte oder tausende von Arheitern beschäftigen und für deren leihliebes Wohl Sorge tragen mufs, wissen müssen, dafs dem angestrengt arbeitenden Arbeiter in seiner täglichen Nahrung mindestens 120 gr Eiweifs, 100 gr Fett und 500 gr Koblenhydrat zuzuführen sind, wobei ⅓ der Eiweifsgabe animalisch (Fleisch, Milch, Käse, Scbmalz, Speck) sein mufs. An Brod darf nicht mehr als 750 gr verabreicbt werden, um den Darm nicht zu überlasten (aus demselhen Grunde ist rein vegetabilische Nabrung ungesund). Dabei vertheilt sich der Tagesbedarf an Nahrung auf das Frühstüek mit 14 v. H., das Mittagessen mit 45 v. H., das Ahendessen mit 35 v. H. und auf zwei Zwischenmahlzeiten mit 6 v. H. des gesamten Kostmafses. Der mafsvolle Genufs von Alkohol ist nicht bedenklich, hei sonst ausreichender Nahrung ist er als Sparmittel für (6—7 v. H.) Eiweifs und Fett anzusehen, im übrigen wirkt er erregend und belebend. Sein Verbrauch darf nicht mehr als etwa ½ ccm auf je 1 kg Körpergewicht betragen, also 35 ccm täglich für einen 70 kg schweren Arbeiter.

Lieferung 3: „Leichenwesen einschliefslich der Feuerbestattung“ von Dr. Wernich-Berlin und „Ahdeckereiwesen“ von Dr. Wehmer-Berlin. Wer die Arheiten Wernichs, des Regierungs- und Medicinalraths am Berliner Polizeipräsidium, kennt, wird von vornherein eine gediegene Abhandlung erwarten. In der That liegt hier eine treffliche Arbeit vor, die auch nach technischer Richtung bin befriedigt; sie geht in erscböpfender und passender Weise auf die medicinal-polizeilicbe, die wirthschaftliche, gesundheitliche und technische Seite der entstehenden Fragen ein (Todtenschau, Sterbewohnung, Leichenhalle, Feststellungen an Leichen, Bestattung durcb Hitze und im Erdhoden, Begräbnifsplätze, Wiederausgrahungen) und enthält auch die Zeichnungen von 6 der bekannteren Leichenverbrennungsöfen. Mancher dürfte Zeichnungen von Leichenschauhäusern, Leichenballen und neueren Friedhofsanlagen vermissen. — Das Ahdeckereiwesen hat vom Medicinal-Assessor Wehmer eine recbt gute Darstellung erfahren, namentlich werden sicb der Gesundheitsingenieur und der Verwaltungsheamte, der mit der Sache zu thun hat, erscböpfend über die in Frage kommenden Reichs- und Landesgesetze, über das Gewerhe selhst und seinen Betrieb unterrichten können. Einige Einrichtungen zur Vernichtung und wirthschaftlichen Ausnutzung von Thiercadavern sind in 6 Abbildungen dargestellt. Man könnte in der Abbandlung die Leistungen des Auslandes, namentlich die Frankreichs, Englands und Nordamericas, in gesetzgeberischer und technischer Hinsicht vermissen. Vielleicht behebt die zweite Auflage des Werkes diese Ausstellung. Knauff.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 9. December 1893. Nr. 49.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7II. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das neue Gerichtshaus in Köln. — Eine neue Untergrundbahn in Glasgow. (Schlufs.) — Das altägyptische städtische Wohnhaus. — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zu einem Kreishause in Rastenburg (O.-Pr.). — Wettbewerb um Entwürfe zu einer Volksbadeanstalt in Stettin. — Wettbewerb für Pläne zu einem Schlachthaus in Wiener-Neustadt. — Ehrenbezeigung. — Richtefeier beim Neubau des physical. Institnts der techn. Hochschule in Darmstadt. — Elektrische Beleuchtung von München. — Professor Johann Bauschinger in München †. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaurath Berner, Vorstand der Königlichen Bau- und Gartendirection in Stuttgart, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, dem Director der Werra-Eisenbahn-Gesellschaft Graeger in Meiningen die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen und den Landesbauinspectoren Julius Brüning in Göttingen und Bernhard Hunaeus in Uelzen den Charakter als Baurath zu verleihen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Paul Johl aus Berlin (Hochbaufach) und Johannes Schulze aus Neustadt bei Magdeburg (Ingenieurbaufach).

Der Regierungs- und Baurath August Sarrazin, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Paderborn, und der Eisenbahn-Bauinspector Heer, Vorstand des Materialien-Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, sind gestorben.

### Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Königlichen Regierungs-Baumeister Schon bei dem Betriebs-Bauamt Reutlingen zum Abtheilungsingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu ernennen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Privatdocenten für Chemie und Pharmacie an der technischen Hochschule in Karlsruhe, Dr. Emil Dieckhoff, den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen und der auf den Oberforstrath Professor Karl Schuberg gefallenen Wahl zum Director der technischen Hochschule in Karlsruhe für den Rest des Studienjahres 1893/94 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen; ferner den Maschineningenieur I. Klasse Heinrich Janson bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen auf sein unterthänigstes Ansuchen wegen leidender Gesundheit in den Ruhestand zu versetzen, und den Bahnbauinspector Hermann Eissenhauer in Stühlingen zum 1. Januar k. J. nach Singen zu versetzen.

Es sind zugetheilt worden: der Maschineningenieur I. Klasse Friedrich Zimmermann beim Maschineninspector in Karlsruhe der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen, die Bahningenieure Karl Rümmele in Stühlingen dem Bahnbauinspector in Waldshut, Karl Weyer in Waldshut dem Bahnbauinspector in Konstanz, Leopold Neck in Konstanz dem Bahnbauinspector in Eberbach und Christian Lehmann in Eberbach dem Bahnbauinspector in Singen.

### Oldenburg.

Versetzt sind vom 1. Mai k. J. an der Bezirks-Baumeister Baurath Ruhstrat in Varel als Bezirks-Baumeister an den Weg- und Wasserbaubezirk Vechta und der Bezirks-Baumeister, Weg- und Wasserbauinspector Segebade in Vechta als Bezirks-Baumeister an den Weg- und Wasserbaubezirk Varel.

### Sachsen-Koburg-Gotha.

Der Baurath Melot de Beauregard in Gotha ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Das Gerichtsgebäude in Köln.

Das neue Gerichtsgebäude in Köln, dessen ersterbauter Theil bereits im Jahrgang 1883 dieses Blattes (S. 457 ff.) veröffentlicht wurde, ist seit Juli dieses Jahres in seinem ganzen Umfange vollendet.*) Jener erste Bautheil war ursprünglich als Erweiterungsbau des alten, halbkreisförmig gestalteten Appellhofes geplant.**) Doch stellte sich schon während seiner Ausführung die Nothwendigkeit eines vollständigen Neubaues heraus, und es wurde gleich damals auf den Anschlufs des jetzt vollendeten zweiten Gebäudetheiles Rücksicht genommen. Auf Grund einer Vereinbarung mit der städtischen Verwaltung konnte mit den Grenzen des neuen Bautheiles an einzelnen Punkten über das Gelände des alten Appellhofes hinausgegangen und damit das Grundstück unter Schaffung eines weiträumigen Hofes voll ausgenutzt werden.

Der das ganze Landgericht und Amtsgericht aufnehmende neue Bautheil sollte nicht nur ein weitgehendes Raumbedürfnifs befriedigen, es galt auch einen aufsergewöhnlich grofsen Verkehr zu bewältigen.

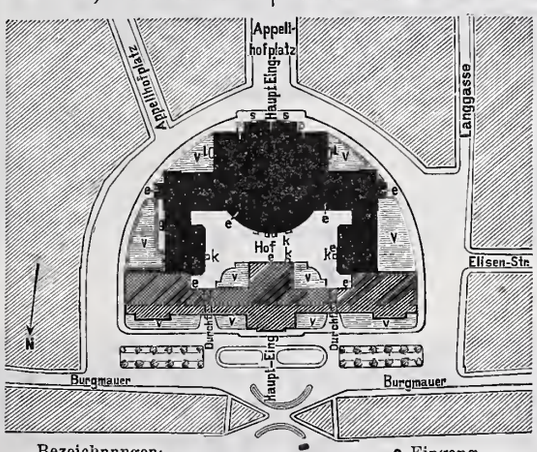



Abb. 1.
Lageplan.

Die eigenartige Gestalt des Grundstückes war dafür günstig. In einem breit entwickelten und weit vortretenden Mittelbau konnten die grofsen Verhandlungssäle in geschlossener Anordnung untergebracht und ausgiebig mit Licht und Luft versorgt werden. Zugleich liefs sich die Frage einer sicheren Vorführung der Gefangenen zu sämtlichen Strafsälen in vollkommener Weise lösen, und ebenso zwanglos konnten für das in Köln den Verhandlungen stark zuströmende Publicum besondere Eingänge und Treppen geschaffen werden. Die Anordnung der grofsen, auf der Südseite von diesen Sälen umschlossenen Wartehalle ergab sich aus der Zusammenführung des Verkehrs an dieser Stelle. Die den Anschlufs an den älteren Bautheil bewirkenden Flügel nehmen die an Flurgängen aufgereihten kleineren Geschäftsräume auf, und die nunmehr vorhandene einheitliche Gesamtbauanlage umfafst alle bisher in der Stadt zerstreuten Räumlichkeiten der Kölner Gerichtsbehörden, also die des Oberlandesgerichts, des Landgerichts und des Amtsgerichts.

Der Bau enthält über einem etwa 2 m über dem Strafsenpflaster sich erhebenden Kellergeschofs ein 4,5 m hohes Erdgeschofs und

*) vgl. S. 295 d. J.

**) vgl. den Lageplan auf S. 457 Jahrg. 1883.

zwei 5 m bezw. 4,68 m hohe Obergeschosse. Die Grundrisse des Erdgeschosses und des ersten Obergeschosses sind nebenstehend abgebildet. Hofwärts ist über den Seitenflügeln und dem segmentförmig vortretenden Mittelbau noch ein 3,70 m hohes drittes Obergeschofs für Schreibstuben gewonnen. — Der südliche Neubau ist durch ein als offene Vorhalle ausgebildetes Hauptportal zugänglich gemacht. Zwei seitlich vom mittelsten Vorsprung angeordnete Nebeneingänge (pp im Lageplan Abb. 1) führen das zuhörende Publicum unmittelbar in die Verhandlungssäle und bilden zugleich die Zugänge zu den neben der Haupteingangshalle gelegenen Castellanswohnungen. An den Enden des südlichen Langbaues, wo zur Verbindung der Geschosse bequeme, äufserlich als Thürme ausgebildete Wendeltreppen angeordnet

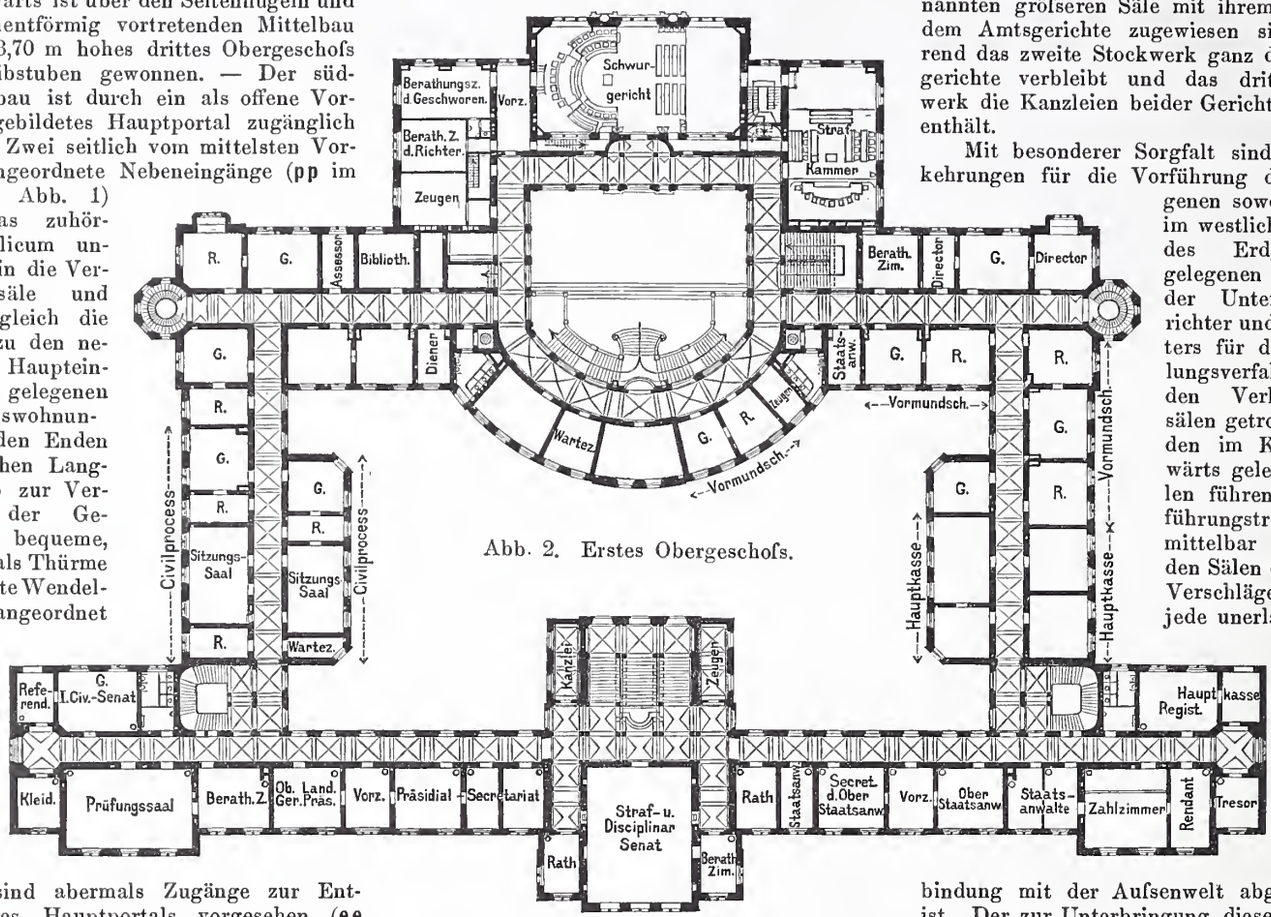



Abb. 2. Erstes Obergeschofs.

wurden, sind abermals Zugänge zur Entlastung des Hauptportals vorgesehen (ee Abb. 1). Aus der offenen Süd-Eingangshalle gelangt man über einen kurzen Treppenlauf in die grofse, in drei Geschossen mit offenen Wandelgängen umgebene Wartehalle. An der geschwungenen Seite der Halle steigt die Haupttreppe in das erste Stockwerk empor, von dort führen seitliche Treppenhäuser zum zweiten Stockwerk hinauf. Im Erdgeschofs liegen an der Wartehalle die beiden Schöffensäle, im ersten Stockwerk der Schwurgerichtssaal und der Strafkammersaal mit ausgedehnten Nebenräumen, im zweiten Stockwerk die beiden Säle der Civilkammer und — des höher geführten Schwurgerichtssaales wegen mit höherer Fufsbodenlage — der Saal der Kammern für Handelssachen mit Vorraum und Berathungszimmer. Hinter der Haupttreppe befindet sich im Erdgeschofs das grofse Zahlzimmer der Gerichtskasse. Im übrigen ist die Raumvertheilung so erfolgt, dafs das Erdgeschofs und das erste Stockwerk, letzteres mit Ausnahme der genannten gröfseren Säle mit ihrem Zubehör, dem Amtsgerichte zugewiesen sind, während das zweite Stockwerk ganz dem Landgerichte verbleibt und das dritte Stockwerk die Kanzleien beider Gerichtsbehörden enthält.

Mit besonderer Sorgfalt sind die Vorkehrungen für die Vorführung der Gefangenen sowohl zu den im westlichen Flügel des Erdgeschosses gelegenen Räumen der Untersuchungsrichter und des Richters für das Ermittlungsverfahren wie zu den Verhandlungssälen getroffen. Von den im Keller hofwärts gelegenen Zellen führen die Vorführungstreppen unmittelbar in die in den Sälen errichteten Verschläge, sodafs jede unerlaubte Verbindung mit der Aufsenwelt abgeschnitten ist. Der zur Unterbringung dieser Treppen benöthigte schmale Raum zwischen dem Schwurgerichtssaale und der Halle hat überdies Gelegenheit geboten, den Eingang zu diesem Saale durch nischenartige Ausbildung besonders bedeutungsvoll zu gestalten und im Saale selbst Logen für die unbetheiligten Richter und für die Presse anzuordnen. Im zweiten Stockwerk enthält der schmale Raum die Treppenanlage für den höher gelegenen Saal der Kammern für Handelssachen.

Sämtliche Räume des Gebäudes sind massiv überdeckt, und zwar mit leichtem Bimskiesbeton zwischen eisernen Trägern, die von dem Beton umhüllt und dadurch gegen etwaigen Feuerangriff erheblich gesichert sind. Das Dachgerüst ist in Schmiedeeisen hergestellt. Sehr günstig erwies sich die geschlossene Anordnung der Säle für deren Beheizung und Lüftung; sie gab die Möglichkeit, alle Feuerstellen

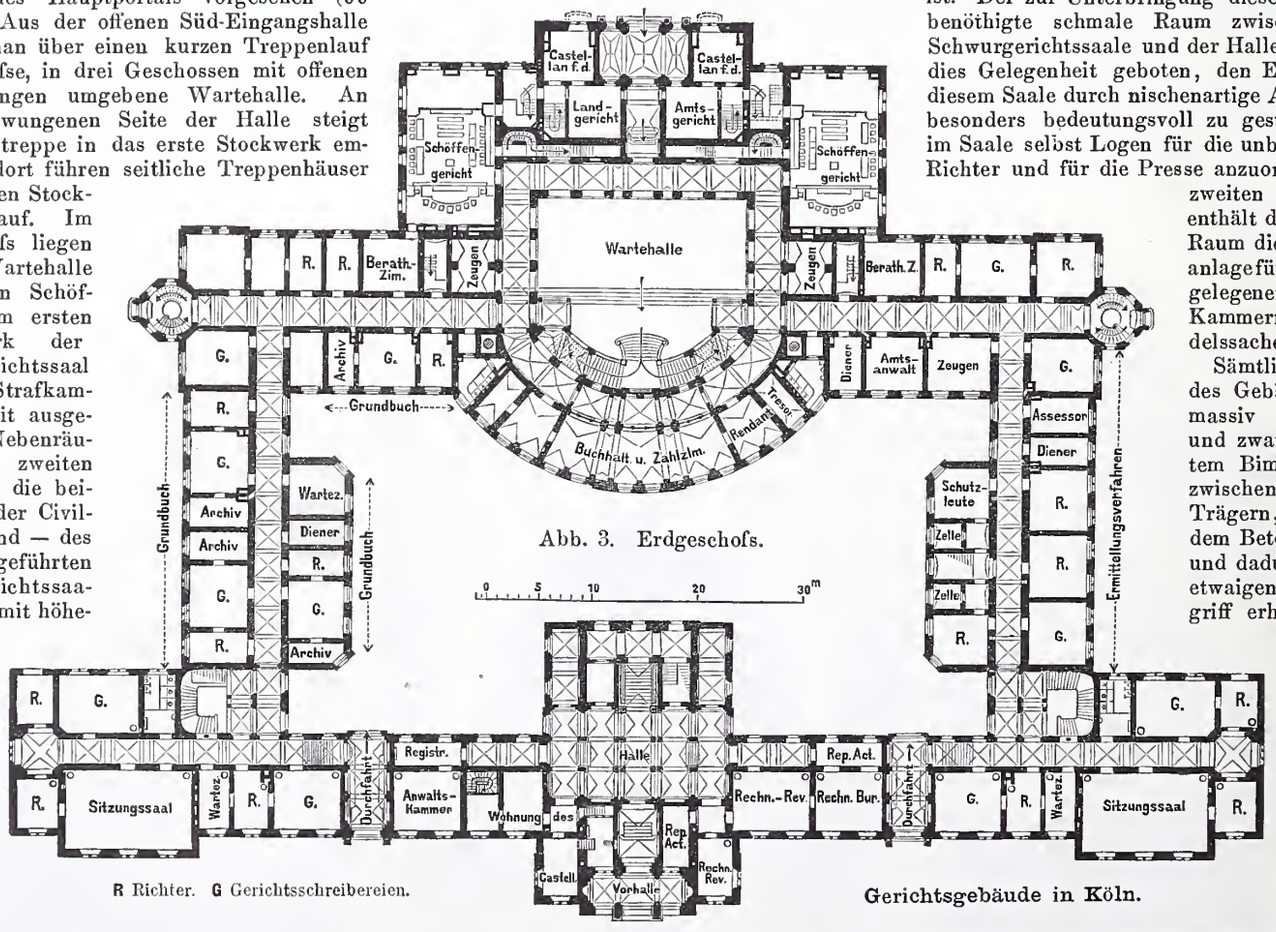



Abb. 3. Erdgeschofs.

R Richter. G Gerichtsschreibereien.

**Gerichtsgebäude in Köln.**

in dem Raume unter der grofsen Halle zu vereinigen. Die mit Rücksicht auf den grofsen Verkehr in den Verhandlungssälen gewählte Entlüftung bot technisch nicht unerhebliche Schwierigkeiten und hat verhältnifsmäfsig bedeutende Mittel in Anspruch genommen. Sie veranlafste eigenthümliche Deckenausbildungen mit äufserst geringen Constructionshöhen, die durch Anwendung von Linoleum auf Gipsestrich als Fufsbodenbelag ermöglicht wurden. Die im Winter erwärmte Frischluft, welche zugleich zur Beheizung der Säle dient, fällt abgekühlt an den einfachen Fenstern herab und wird durch die Fensterbrüstungen weiter hinunter bis zum Keller geleitet und dort in grofsen, unter der Kellersohle angeordneten Canälen bis zu den beiden Abluftschloten geführt, in denen im Winter die Rauchgase der Feuerungen, im Sommer besondere Lockfeuerungen die Absaugung bewirken. An besonders heifsen Tagen soll ein Ventilator den Luftwechsel beschleunigen. Mittels Feuerluftheizung wird auch die grofse Halle erwärmt, welche zugleich frische Luft an die sämtlichen anstofsenden Flurgänge abgiebt. Von diesen wird die verbrauchte Luft an verschiedenen Punkten abwärts zum Keller und weiter zu den beiden Abluftschloten geleitet. Die Erwärmung der Geschäftsräume erfolgt durch Warmwasserheizung. Die Hallen, Flurgänge und Säle sind mit elektrischem Licht versehen, welches aus der städtischen Centrale entnommen wird. Die Elektricität treibt auch den zur Bewegung des Ventilators erforderlichen Motor, der das erste Beispiel eines mit Wechselstrom bedienten Elektromotors bieten dürfte.

Abb. 4. Theilansicht der Südfront. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

**Gerichtsgebäude in Köln.**

Die Ausstattung der Innenräume ist im ganzen, dem Zwecke des Gebäudes entsprechend, schlicht; doch ist auf eine angemessene Ausmalung der Haupträume nicht verzichtet worden. Die im wesentlichen hell elfenbeinartig getönte Wartehalle wird nach oben hin, wo rothe, weifsgeaderte Säulen aus Miltenberger Sandstein in die Architektur des zweiten Stockwerks eingefügt sind, farbenreicher; ihr Hauptgesims und die darüber liegende Voute sind zwar mafsvoll, aber doch ganz farbig behandelt und bilden den Uebergang zu dem in leichten Tönen grisailleartig bemalten Oberlichte. Die Gewölbe der die Halle umziehenden Wandelgänge heben sich in warmen, lebhaften Farben von dem Grundtone der Architektur ab. Auch die Decken der Ver-

handlungssäle weisen farbigen Schmuck auf, während die Wände derselben einfach hell gehalten und nach unten mit dunkler Eichenholztäfelung abgeschlossen sind. Die muldenförmig gebildete Decke des Schwurgerichtssaales hat figürliche Darstellungen auf Goldgrund erhalten, und zwar sind über den breiten Pfeilern der Längswände die vier Cardinaltugenden, über dem Richtertische die Rechtsprechung und über dem Raum für das Publicum die Gesetzgebung angebracht.

Das Aeufsere des neuen Theiles zeigt die Renaissanceformen des älteren Nordbaues. Da die Form des Grundstücks eine geschlossene Frontentwicklung nicht zuliefs, auch die umgebenden Strafsenzüge ein Gesamtbild nirgendwo bieten, sind bei im übrigen ganz schlichter Ausbildung der glatten Fronten einzelne Punkte besonders betont, um eine mehr malerische Wirkung des Bauwerkes zu erzielen. Namentlich bevorzugt wurde der in Abb. 4 dargestellte Mitteltheil der Südfront, wo die mächtigen Lichtöffnungen des Schwurgerichtssaales und der reich gegliederte dreitheilige Giebel sich zu bedeutsamer Gesamtwirkung vereinigen. Die Ausführungskosten der zweiten Bauanlage betragen nach den Anschlägen 1486130 Mark, wovon 1264000 Mark auf die Ausführung des Baues selbst entfallen, während der Rest für die innere Einrichtung, die Nebenanlagen und die Versorgung des Gebäudes mit Licht und Wasser in Anspruch genommen wurde. Das Material der Strafsenfronten besteht aus kräftig rothen Verblendziegeln für die glatten Flächen und hellem, etwas ins Grünliche spielendem pfälzischen Sandstein für die Gliederungen. Die Gesamtanlage ist auf Grund von Planskizzen des verstorbenen Oberbaudirectors Endell von dem Regierungs-Baumeister, jetzigen Regierungs- und Baurath Thoemer entworfen worden. Dieser hat auch den ersten Gebäudetheil ausgeführt. Beim zweiten Gebäudetheile lag die Ausführung in den Händen des damaligen Regierungs-Baumeisters Mönnich, dem die Regierungs-Baumeister Reimer und Wickop, ersterer nur während der Ausführung des Rohbaues, zur Hülfeleistung beigegeben waren.

## Eine neue Untergrundbahn in Glasgow.

(Schlufs.)

Die Bahn wird zweigleisig ausgeführt; die Spurweite ist in den „*Industries and Iron*“ nicht angegeben. Für jedes Gleis wird, wie bei der City- und Südlondonbahn, ein besonderer Tunnel hergestellt, in den Stationen werden die Tunnel mit einander in Verbindung gebracht werden, und ihre Entfernung wird hier so grofs bemessen, dafs für einen Zwischensteig der erforderliche Raum gewonnen wird. Für die Herstellung der Tunnel ist die Art des zu durchfahrenden Gebirges von wesentlicher Bedeutung. Man hat es mit verschiedenen Gebirgsarten zu thun. Auf den nördlichen Strecken hat man Fels, auf den südlichen mildes Gebirge, Sand und Thon erschürft; auf dem östlichen Abschnitt der Bahn und an einigen sonstigen Stellen ist man auf schwimmendes Gebirge in Form von Triebsand gestofsen. Hiernach sind die angewendeten Baumethoden wesentlich verschieden.

Die Tunnel erhalten im milden und schwimmenden Gebirge einen kreisförmigen Querschnitt von 3,36 m lichtem Durchmesser, während im Felsen Tunnelprofile von der gewöhnlichen Form stehender Hufeisen ausgeführt werden. Auch bei diesen Profilen stimmen indessen die lichte Weite und Höhe genau mit dem Durchmesser der Kreisprofile überein. Die lichte Höhe über den Schienen beträgt durchweg 2,90 m.

Im felsigen Gebirge werden in der üblichen Weise in den öffentlichen Strafsen in gewissen Abständen Schächte abgeteuft, von denen aus nach beiden Seiten Richtstollen vorgetrieben und später bis zum Vollausbruch erweitert werden. Die geförderten Berge werden hochgewunden und auf den städtischen Strafsen abgefahren. Das Felsgebirge besteht zum grofsen Theil aus einer steinharten Mergelart, die gesprengt werden mufs, aber an der Luft bald zerfällt. Dieser Umstand macht eine Auskleidung der Widerlager und der First nothwendig, die durchweg aus Concret hergestellt werden soll, wie dies auch bei anderen englischen Tunneln bereits mehrfach und mit Erfolg ausgeführt worden ist. Der Concret wird im Verhältnifs von 1 Theil Portlandcement zu 1 Theil Sand und zu 5 Theilen Steinschlag, der höchstens 5 cm Korngröfse haben darf, gemischt. Die Auskleidung erfolgt in 4,5 m langen Abschnitten; zuerst werden die Widerlager hochgeführt und sodann die Kappe hergestellt. Der Concret wird hinter einer Verschalung fest eingestampft. Das Ausbetoniren bietet gegenüber dem Ausmauern den Vortheil gröfserer Billigkeit; auch braucht weniger Gewicht auf eine so genaue Profilirung der Vollausbruchsflächen gelegt zu werden, wie sie bei der Ausführung von Mauerwerk nothwendig ist. In festerem Felsen wird die Auskleidung durchweg, auch in der First, 27 cm stark gemacht; in weicherem Felsen wird die Kappe auf 46 cm verstärkt. Die Querschnittabmessungen der im Felsen herzustellenden Tunnel und Stationen sind aus den Abb. 4 und 5 zu ersehen. Der Abstand der beiden Tunnel, welcher 0,9 bis 3 m beträgt, wird in den Stationen auf 3,05 m (10′) gebracht; auf diese Weise wird für den Inselsteig eine Breite von 3,67 m (12′) gewonnen.

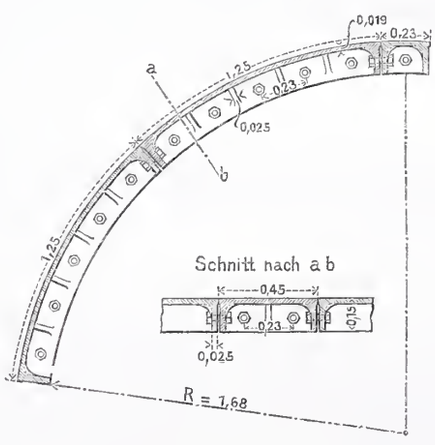



Abb. 3. Auskleidung eines Tunnels in schwimmendem Gebirge.

Die im Sand und Thon liegenden Bahnstrecken werden fast durchweg im offenen Einschnitt zwischen 10 cm starken und 8,4 m von einander abstehenden Spundwänden und in solcher Tiefenlage hergestellt, dafs sich der Mittelpunkt der Tunnelröhren 4,6 bis 4,9 unter dem Geläude befindet. Die Röhren werden miteinander verbunden, indem sie ein gemeinschaftliches mittleres Widerlager erhalten. Sohle und Kappe bestehen aus Concret, die Widerlager werden aus Ziegelmauerwerk in Cement ausgeführt. Die Sohle erhält in der Mitte 31 cm Stärke; die seitlichen Widerlager und der Scheitel werden 46 cm, das mittlere Widerlager 76 cm stark gemacht. Der Gewölberücken wässert aufser nach den Seiten auch nach der Mitte ab, welche durch 10 cm weite Thonrohre trocken gelegt wird, die in Abständen von 9 m in der in Abb. 6 punktirt angegebenen Weise in den Tunnel geführt werden. An den Seiten wird eine besondere Entwässerung, welche durch die Spundwände hindurch geführt würde, nicht für erforderlich erachtet. In der Abbildung 6 sind Concretansätze angegeben, welche seitlich durch die Spundwände in das Erdreich greifen. Hierdurch soll eine engere Verbindung des Mauerwerks mit den Spundwänden erzielt werden. Die Ansätze sind $0{,}6 \times 0{,}6 \times 0{,}3$ m grofs und erhalten 2,1 m Abstand.

Die im milden Gebirge vorkommenden Stationsquerschnitte sind in den Abb. 7 und 7a veranschaulicht. Die Bahnhöfe sind, wie die ohne weiteres verständlichen Abbildungen zeigen, theils offen, theils überwölbt. Die in den Abbildungen angegebene Tiefenlage der Schienen unter dem Gelände ist als eine durchschnittliche zu verstehen. Die Tiefenlage ist eine verhältnifsmäfsig geringe, und es ist klar, dafs hierbei die städtischen Abwassercanäle dem Bau erhebliche Schwierigkeiten entgegensetzen werden.

Die durch schwimmendes Gebirge zu führenden Bahnstrecken werden mittels Vortriebapparaten ähnlicher Art hergestellt, wie sie bei der City- und Südlondonbahn, beim Hudson- und St. Clair-Tunnel angewendet worden sind, und wie sie sich gegenwärtig beim Bau des Blackwall-Tunnels und eines oberhalb der Glasgower Docks im Bau befindlichen Clydetunnels im Betriebe befinden.*) Dem Wasserzudrang begegnet man hierbei mit Druckluft, welche die Wasser zurückdämmt. Die Tunnelröhren werden mit Gufseisen ausgekleidet. In Abb. 8 ist der Querschnitt der Doppelröhre dargestellt. Jede der 0,9 bis 1,2 m von einander abstehenden Röhren besteht aus 45 cm breiten Ringen (Abb. 3), die mit Flanschen aneinander geschraubt werden. Jeder Ring hat wieder 10 Stücke; davon sind 9 einander völlig gleich; jedes derselben hat, am äufseren Umfang gemessen, 1,25 m Länge; das Scheitelstück, welches parallele Flanschen haben mufs, ist dagegen nur 23 cm lang. Die Stärke der Eisenplatten beträgt unter bestehenden Eisenbahnen 29 mm, unter dem Clyde 25 mm, im übrigen aber nur 19 mm. Die ringsherum laufenden Stöfse zwischen den einzelnen Segmentringen werden mit weichem Holz ausgefüttert, eine Dichtung, die sich bei anderen Ausführungen auf das vortrefflichste bewährt hat. In geraden Strecken erhalten diese Futterklötze $9\frac{1}{2}$ mm Stärke, in Bahnkrümmungen werden sie an der äufseren Bogenseite entsprechend stärker gemacht. Die Stärke der fertigen Tunnelröhre beträgt, mit den Flanschen gemessen, 15 cm. Die Befestigungsbolzen haben 25 mm Stärke.

Jedes der Segmente hat 4 oder 5 Löcher, durch die mittels Druckluft von $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Pressung leichtflüssiger Mörtel hinter die Röhre getrieben wird. Hierbei wird die Stirn des zuletzt eingezogenen Ringes mit Filz sorgfältig gedichtet, um ein Ausfliefsen des Mörtels zu verhindern, die Einspritzlöcher werden nach vollendeter

*) Ueber den Clydetunnel, der in Abb. 2 (S. 505) mit x bezeichnet ist, finden sich Angaben im Jahrgang 1890 d. Bl. auf S. 278. Der Bau der City- und Südlondonbahn ist im Jahrgang 1891, S. 18, der des Hudsontunnels im Jahrgang 1890, S. 302 und 483, sowie im Jahrgang 1891, S. 100 besprochen. Ueber den Blackwalltunnel vergl. Nr. 35, S. 362 d. J.

Arbeit mit Holzpflöcken geschlossen. Die hierdurch hergestellte Mörteldecke, welche den fertigen Tunnel aufsen umgiebt, wird durchschnittlich 10 bis 15 mm stark.

Die Segmente werden aus dem zähesten schottischen grauen Rohcisen, welches eine Zugfestigkeit von 1 t/qcm besitzen mufs, hergestellt. Die Elasticitätsgrenze soll bei 400 kg/qcm noch nicht überschritten sein; ein Stab, dessen Querschnitt ein Quadrat von 25,4 mm Seitenlänge bildet, soll, wenn er 0,92 m frei liegt, in der Mitte noch eine Last von 355 kg tragen. Vor der Anlieferung müssen die Platten in ein Gemisch von kochendem Theer und Pech getaucht werden.

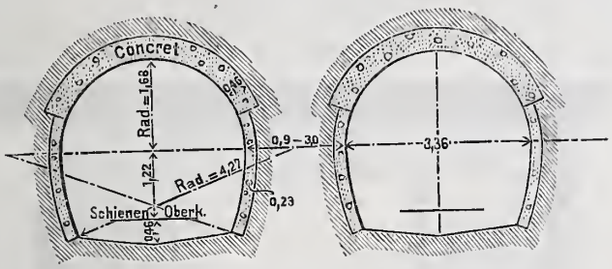



Abb. 4. Tunnel in felsigem Gebirge.

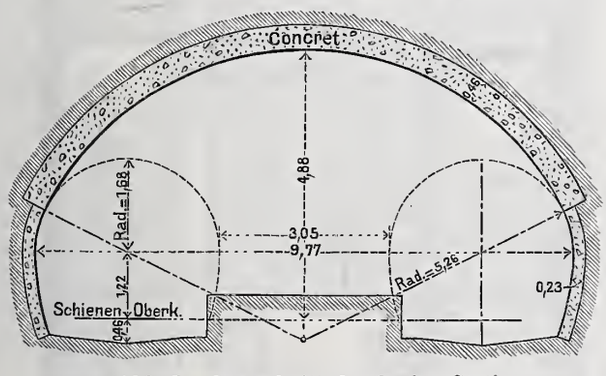



Abb. 5. Querschnitt durch eine Station in felsigem Gebirge.

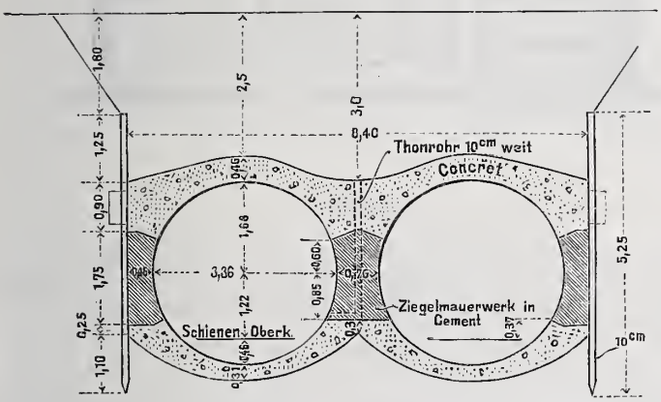



Abb. 6. Querschnitt durch die Tunnel in mildem Gebirge.

Bei St. Enochs sind gegenwärtig vier Vortriebapparate oder Schilde der bezeichneten Art im Betrieb; in nördlicher Richtung ist der westliche Tunnel bereits 335 m, der andere östliche bereits 340 m weit unter der Buchananstreet vorgedrungen. Die beiden südlichen Tunnel sind etwa 150 m weit vorgetrieben. Der Vortrieb wird an diesen vier Arbeitsstellen Tag und Nacht hindurch fortgesetzt, mit Ausnahme der Sonntage; der wöchentliche Fortschritt beträgt indessen nicht mehr als 7,5 m. Der Luftdruck wird auf 0,7 kg/qcm erhalten. An den Eingängen, welche von der bereits fertiggestellten St. Enochs-Station aus in die Tunnel führen, befinden sich die Luftkammern, durch welche die Mannschaften und die geförderten Berge geschleust werden. In den Tunneln liegen schmale Gleise, auf denen die Förderwagen laufen. Die Prefsluftmaschinen, Aufzüge und die Kesselanlage befinden sich über Tage.

Zwischen den Stationen Cowcaddens und St. Georges Cross werden zwei Vortriebapparate zur Verwendung kommen; ferner werden ein Apparat bei Bridgestreet, einer bei Cessnock, je zwei weitere bei Shields Road, Copland Road und Govan und vier Apparate bei

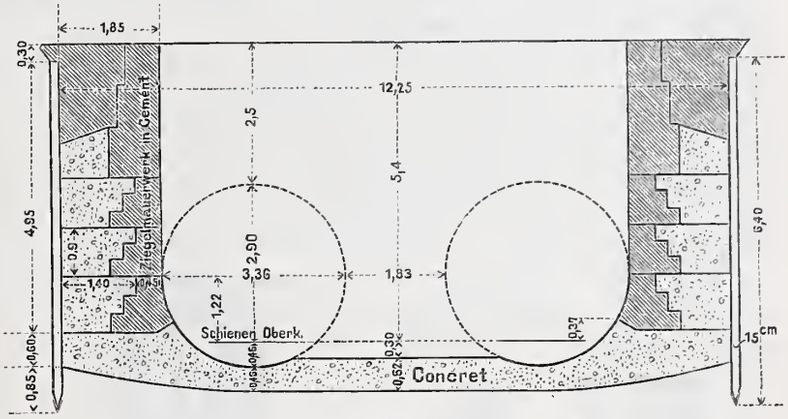



Abb. 7.

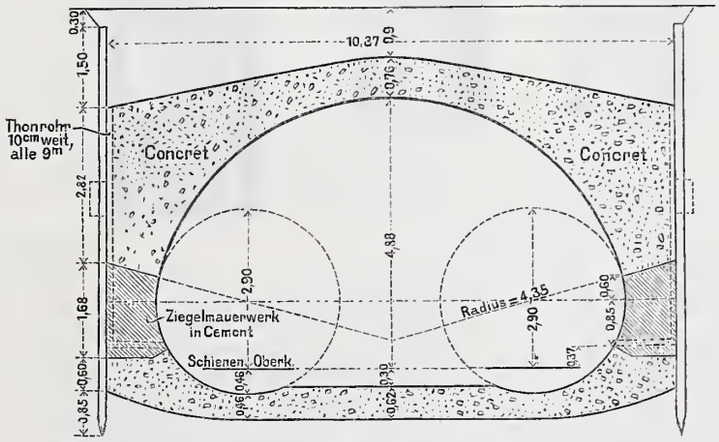



Abb. 7 u. 7a. Querschnitte durch eine Station in mildem Gebirge.

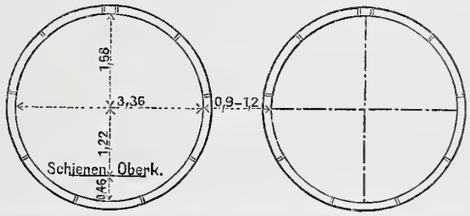



Abb. 8. Querschnitt durch die Tunnel in schwimmendem Gebirge.

Partick West zum Abtreiben der Tunnel benutzt werden. An einigen Punkten, wo Wasserandrang nicht befürchtet wird, wie bei Bridgestreet, wird von der Anwendung von Druckluft beim Vortrieb abgesehen; der Schild hat hier im wesentlichen nur den Zweck, ein Nachsacken von Boden, welches leicht ein Setzen der Gebäude zur Folge haben könnte, zu vermeiden. Der wöchentliche Fortschritt wird hierbei etwa 11 m betragen. Km.

## Das altägyptische städtische Wohnhaus.[1]

Die altägyptische Baukunst läfst den sich nur oberflächlich mit ihr Beschäftigenden in den Pyramiden und Obelisken, in den grofsen Tempelpylonen, den weiten dunklen Säulensälen und düsteren Felsengräbern ihre charakteristischen Erzeugnisse erblicken. Dafs diese Bauwerke sacraler Kunst uns vornehmlich als typische Beispiele der ganzen ägyptischen Baukunst entgegentreten, darf nicht Wunder nehmen; denn vielleicht 99 v. H. aller auf uns gekommenen ägyptischen Baudenkmäler hatten einst eine auf den Götterdienst oder den Todtencult bezügliche Bestimmung. Dem übrigbleibenden Bruchtheile, dem auf uns gekommenen Profanbau, kommt man nur bei eingehenderem Studium auf die Spur.

Der Grund, weshalb so geringe Reste des Profanbaues aus dem alten Aegypten erhalten sind, ist ein sehr einfacher. Die altägyptischen Ortschaften wurden in den meisten Fällen von den nach den Aegyptern das Land bewohnenden Völkern mit griechischer und

[1]) Aus einem im Architekten-Verein zu Berlin gehaltenen Vortrage des Regierungs-Baumeisters Borchardt.

arabischer Cultur weiter bewohnt; daher liegen heute die Wohnstätten der alten Aegypter unter denen ihrer Nachfolger und sind somit für unsere Forschung so gut wie verloren. Aber dennoch haben sich glücklicherweise auch Städte gefunden, die in späterer Zeit nicht mehr bewohnt wurden, und gerade in neuester Zeit ist es insbesondere dem Forschergenie des englischen Gelehrten Petrie gelungen, zwei solche Städte aufzufinden und theilweise blofs zu legen. Es sind dies die beiden Orte Kahun und Tell-Amarna.[2]) Sie bieten wichtiges Material für den altägyptischen Profanbau, besonders für das altägyptische städtische Wohnhaus. Dazu kommen zahlreiche bildliche Darstellungen, die an den Wänden der Gräber erhalten sind und ein recht anschauliches Bild ägyptischer Wohnhäuser und von dem Thun und Treiben in denselben geben.

Das Verständnifs dieser Abbildungen hat allerdings einige Schwierigkeiten, welche in der kindlichen Art der perspectivischen Darstellung beruhen. Wie der Aegypter z. B. die Innendecoration einer Schale, die er perspectivisch über deren vorderem Rande erblickt, naiv in gewissermafsen geometrischer Anordnung über die Schale zeichnet,[3]) so kommen änliche perspectivische Ungeheuerlichkeiten, und zwar noch häufiger, auch bei Gebäudedarstellungen vor; man werfe nur einen Blick auf die aus dem ägyptischen Alterthum erhaltenen architektonischen Pläne, die von derartigen zeichnerischen Fehlern wimmeln.[4]) Und bei ihnen ist die Verwirrung noch nicht so schlimm wie bei den für die Frage des altägyptischen Wohnhauses heranzuziehenden Abbildungen, bei

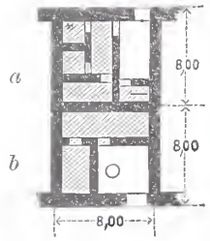


Abb. 1.

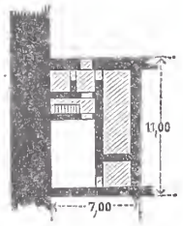


Abb. 2.

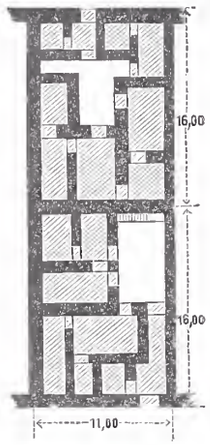
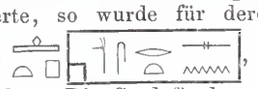


Abb. 3.

denen nur decorative Absichten vorliegen und die daher gar keinen Anspruch auf allzu grofse Genauigkeit machen.

Aus dem alten Reiche[5]) ist bisher eine Stadtruine nicht bekannt geworden, wir haben uns daher an die Städte des mittleren Reiches zu halten und wenden uns der Beschreibung einer solchen zu. Ein König dieser Periode, Usertesen II, der ungefähr um 2000 v. Chr. regierte, wählte als Platz für seine Grabpyramide eine am nördlichen Ufer des Bahr-el-Yussuf gelegene Höhe, an der Stelle, wo dieser Abzweig des Nils in das Fayum eintritt. Da der Pyramidenbau eine grofse Anzahl von Verwaltungsbeamten, Werkmeistern und Arbeitern erforderte, so wurde für deren Aufenthalt eine neue Stadt mit Namen  , Htp-Ht-Wsrtsn, das heutige Kahun, begründet. Die Stadt,[6]) deren Ausdehnung nur 400 m im Quadrat betrug, zerfiel in zwei Theile, einen gröfseren, in dem die Häuser der bessergestellten Bevölkerung und nur wenige Arbeiterhäuser lagen, und einen kleineren, welcher augenscheinlich nur von Frohnarbeitern bewohnt wurde. Der Tempel der Stadt wurde, arg zerstört, an der Südwestecke der quadratischen Umfassungsmauer gefunden. Der ganzen Anlage der Stadt sieht man auf den ersten Blick an, dafs sie einem einheitlichen Plane ihre Entstehung verdankt, selbst wenn man die grofse Gleichheit der Grundrisse der einzelnen Häuser vorläufig noch aufser Acht läfst. Das Arbeiterviertel wird von einer 8,5 m breiten Hauptstrafse durchzogen, an deren Süd-Ende das einzige Thor dieses Viertels lag, und von der aus schmale, nur 4 m breite Querstrafsen grätenförmig nach beiden Seiten abgehen. Eine dicke Mauer trennt das Arbeiterviertel von der übrigen Stadt, deren Hauptstrafse sich von Ost nach West erstreckt und an ihrem West-Ende den einzigen gröfseren Platz innerhalb der Stadt aufweist. Dies die allgemeine Anordnung des Stadtplanes. Die Ausführung dieses einfachen Stadtgrundrisses ging ebenso einfach und wahrscheinlich mit grofser Geschwindigkeit vor sich. Grofse Ausschachtungen für die Fundamente wurden nicht gemacht, höchstens 60 cm tief wurde der Erdboden aufgegraben. Vor Frost brauchte man die Fundamente nicht zu sichern, und der anstehende Boden hatte, namentlich wenn er erst etwas angenäfst wurde, ausreichende Tragfähigkeit für die leichten Häuser. Das Baumaterial war auch einfach beschafft. Der in der Umgegend reichlich vorhandene Nilschlamm wurde durch Hacken etwas gelockert, mit wenig Sand und Stroh vermischt und mit Wasser aus dem nächsten Tümpel angefeuchtet.[7]) Dann wurde das Rohmaterial

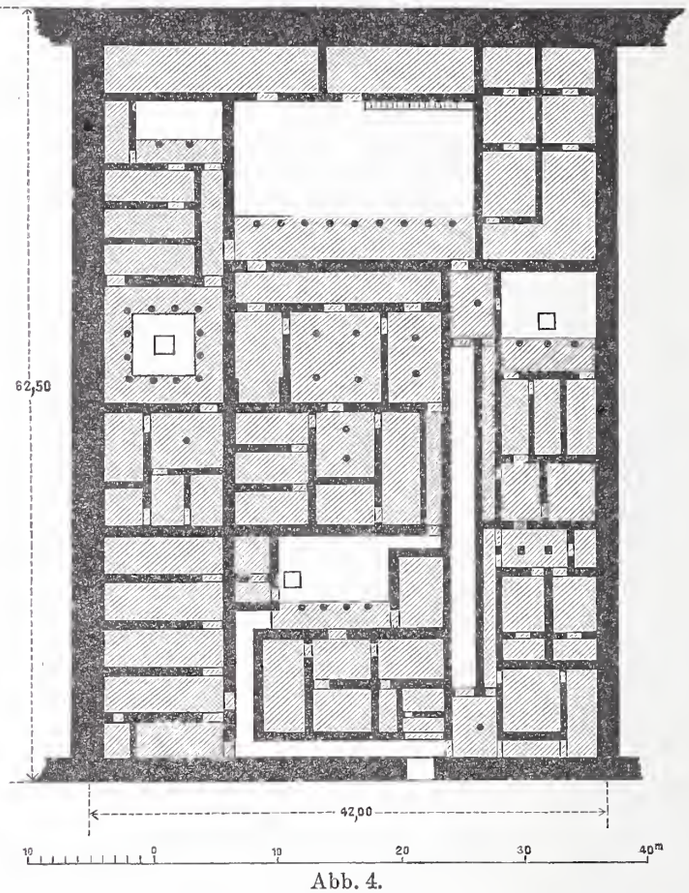


Abb. 4.

in Holzformen gepreſst, abgestrichen, aus der Form herausgenommen, einige Stunden an der Sonne getrocknet, und alsbald konnte das Bauen beginnen. Die zur Ziegelfabrication erforderlichen Instrumente haben sich in der Stadt noch gefunden.[8])

Die so schnell erbaute Stadt hatte jedoch nur eine kurze Lebensdauer. Sobald die Pyramide, deren Erbauung die Aufgabe der Stadtbewohner bildete, vollendet war, hatte niemand mehr ein Interesse an der Erhaltung der Stadt; die Arbeiter wurden vielleicht anderswo gebraucht und fortgeschafft, die Baubeamten bekamen andere Aufträge, und so wurde der Ort bald verlassen. Gerade diesem Umstande aber verdanken wir die Kenntnifs von den Einrichtungen der Bauwerke dieser Zeit. Wäre die Stadt nicht allmählich verfallen, sondern weiter bewohnt worden, so würden wir wahrscheinlich unter den mannigfachen Veränderungen der Jahrhunderte heute gar nicht mehr das ursprüngliche Bild herauserkennen können. So aber vermögen wir uns jetzt noch ein ziemlich klares Bild von den Grundrifstypen jener Zeit zu machen.

Die einzelnen Blöcke zwischen den Strafsen enthalten eine gröfsere Anzahl von Häusern, die mit grofser Regelmäfsigkeit nach ein und demselben Grundrifsschema gebaut sind. Ein einfaches Arbeiterhaus (Abb. 1, b) zeigt zwei an einem Hofe liegende kleine Räume. Im Hofe befindet sich ein kleiner, runder Behälter für Getreide. Dafs die Annahme eines Hofes richtig ist, läfst ein im Louvre befindliches Hausmodell aus dieser Zeit erkennen, das genau dieselbe Anordnung zeigt, wie dieser Grundrifs. Etwas stattlicher ist schon der nächste

[2]) Sieh Petries „Illahun, Kahun and Gurob“ sowie „Kahun, Gurob and Howara“. Die Veröffentlichung der Ausgrabungen in Tell-Amarna wird noch in diesem Winter folgen. Leider mufste Petrie in seinen Veröffentlichungen den architektonischen Theil stets stiefmütterlich behandeln, da das Interesse daran in England nicht gerade grofs zu sein scheint und daher wohl für eine Ausdehnung der Veröffentlichungen auch nach dieser Seite hin keine Mittel zu beschaffen waren.

[3]) S. die Abhandlung in der Zeitschrift für ägyptische Sprache und Alterthumskunde 1893, S. 1 u. f.

[4]) S. Lepsius in den Abhandlungen der Berl. Akad. 1867 (Plan des Grabes Ramses IV) und Chabas in les mines d'or (Plan der Goldbergwerke).

[5]) Ueber Ausdrücke wie altes und mittleres Reich s. Erman Aegypten u. ägyptisches Leben im Alterthum I, S. 63.

[6]) Grundrifs s. „Illahun, Kahun and Gurob“ Taf. 14.

[7]) Darstellung solcher Arbeiten s. Lepsius, Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien. Abth. III, 40.

[8]) S. Petrie „Kahun, Gurob and Howara“ Taf. 9.

Grundrifs (Abh. 1, a). Hier liegen vier Räume nehen dem Hofe. Den kleinen Raum gegenüber dem Eingang, der mit den übrigen Kammern in gar keiner Verbindung steht, wird man für einen Stall halten dürfen. Wieder verschieden ist der nächste Grundrifs (Abh. 2). Bei ihm gelangt man von der Strafse aus nicht unmittelbar in den Hof, sondern mufs erst zwei kleine Gemächer durchschreiten, von denen eins die steile Treppe zum Dach zeigt. Auch dieser Grundrifs scheint wieder einen kleinen Stall zu enthalten.

Die aufser diesen ganz kleinen Grundrissen in Abh. 3 dargestellten beiden Häuser rühren aus demjenigen Blocke des Arbeiterviertels her, in welchem allein etwas gröfsere Häuser vorkommen. Sie dürften hesseren Vorarheitern gedient hahen. Auch hier wieder gruppirten sich die ganzen Räumlichkeiten um einen Hof, dessen Zugang in einem Falle so wie hei dem zuletzt hesprochenen einfacheren Hause angelegt ist, hei dem anderen Beispiele aber hereits jene typische Anordnung zeigt, die sich auf den ganz grofsen Grundrissen, Ahb. 4, heohachten läfst, nämlich dafs man zu dem Hauptheil des Gehöfts, dem Hofe, auf welchem sich das ganze innere Leben abspielte, erst durch einen längeren Gang gelangt. Bei heiden tritt auch bereits die charakteristische Eingangs-Anordnung auf. Neben dem Eingangsraum liegt das Zimmer für den Thürhüter, eine Persönlichkeit, die in einem altägyptischen Hause eine wichtige Rolle spielte. Auch bei diesen beiden Grundrissen darf man wieder annehmen, dafs einige nicht mit den ührigen Räumen zusammenhängende Gelasse, die vom Hofe aus besonderen Eingang hahen, zu Ställen dienten.

Einen ganz grofsen Grundrifs endlich, wie ihn mit geringen Aenderungen die 10 Häuser aufweisen, welche an der Hauptstrafse der Stadt liegen, zeigt Abh. 4. Ein solches Haus hat die ganz ansehnlichen Abmessungen von etwa 42 : 62,5 m, man wird es also hesser mit Gehöft bezeichnen, da augenscheinlich verschiedene Baulichkeiten in diesem Grundstück vereinigt sind. Dem Eingang gegenüber befindet sich der Raum des Thürhüters, der den Eintretenden durch einen langen, unhedeckten Gang weist, an dessen Ende ein Vorzimmer liegt. Von hier gelangt man in den Haupttheil des Grundstücks, einen geräumigen Hof, an dessen Südseite sich eine Säulenhalle hefindet. Diese Anlage, welche in anderen Häusern überall gleichartig wiederkehrt, ist sehr zweckmäfsig ersonnen. Sie beschattet den ganzen Hof oder doch wenigstens den gröfsern Theil desselhen und schützt die Bewohner, die sich fast den ganzen Tag über hier aufhalten, gegen die glühenden Strahlen der ägyptischen Sonne. Diese Hallen sind heute noch in Aegypten gehräuchlich und unter dem Namen Mandara jedem Reisenden hekannt. Hinter der Halle liegt ein langer Raum, den man gewissermafsen als ihre Wiederholung ansehen könnte, und dahinter folgt das Speisezimmer mit Nehenraum sowie das Schlafgemach des Herren; weiterhin andere Räume verschiedener Bestimmung, etwa für erwachsene Söhne. Dieser mittlere Complex ist also das Herrenhaus. Von der Halle aus links geht eine kleine Thür in die Gemächer der Frauen, in den nur durch diese Thür zugänglichen Harem. Sein Hauptraum ist ein mit Säulenhallen umgehener Hof, in dessen Mitte sich ein kleines flaches Wasserbecken hefindet. Petrie vergleicht diesen Raum mit dem in der Mitte ebenfalls offenen, mit Impluvium versehenen römischen Atrium. Dieser Vergleich ist jedoch in sofern nicht stichhaltig, als es in Aegypten nicht regnet; an ein Impluvium kann also hier nicht gedacht werden. Es ist eben nur ein offener Hof. Nicht weit vom Speisesaal mufs die Küche liegen, und man wird nicht fehlgehen, wenn man den durch einen kurzen Gang erreichharen Hof hinter dem Herrenhause für den Küchenhof und das daranliegende Gehäude für die Küche ansieht. Die Küche ist deshalb so umfangreich, weil alle die Verrichtungen, wie Mahlen, Backen, Schlachten usw., die heute aufserhalh des Hauses vorgenommen zu werden pflegen, damals im Hause verrichtet wurden. Nicht weit von der Küche liegen die Ställe. Sie sind leicht vom Eingang aus durch den hinter der Aufsenwand liegenden Gang erreichhar. Man erwarte hier keine hreite Fahrstrafse zum Einfahren, denn der Wagen wie das Pferd waren den damaligen Aegyptern noch unhekannt. Das langgestreckte Gehäude an der Ostseite mag Dienerwohnungen und Vorrathsräume enthalten hahen, die Gebäude an der Nordwand sind sicher, wie aus anderen hekannten Grundrissen hervorgeht, Speicher. Es darf nicht Wunder nehmen, dafs keine Aufsenthür für dieselben vorhanden ist. Die ägyptischen Speicher waren als Silospeicher angelegt und wurden von ohen her gefüllt und durch eine auf halher Höhe liegende Thür, die nur mit Leiter erreichhar war, entleert. Unter den Hausmodellen des Britischen Museums hefinden sich zwei solche von Speichern, aus denen man diese Art der Anlage ganz deutlich ersehen kann. (Schlufs folgt.)

## Vermischtes.

**Der Entwurf zum Neubau eines Kreishauses in Rastenburg (O.-Pr.)** soll auf dem Wege der Preishewerbung unter den Mitgliedern des Berliner Architektenvereins gewonnen werden. Das sehr eingehende Programm ist das für derartige Gebäude übliche. Die Bausumme des in einfachem Backsteinbau zu errichtenden Gehäudes darf 100 000 Mark nicht überschreiten. Für Auszeichnung der hesten Entwürfe stehen 1000 Mark zur Verfügung, welche je nach dem Werthe der in Betracht kommenden Arheiten in einem oder mehreren Preisen zur Vertheilung gelangen werden. Die Entwürfe sind bis zum 20. Januar 1894 an den Architektenverein einzureichen, dessen Hochbau-Beurtheilungsausschufs das Preisrichteramt ausüht.

**Ein Wettbewerb um Entwürfe zu einer Volks-Badeanstalt in Stettin** ist unter den dortigen Architekten und den Mitgliedern der „Vereinigung Berliner Architekten“ zur Ausschreibung gelangt. Für 200 000 Mark sollen die eigentliche, auf dem Hinterland liegende Badeanstalt und ein vorderes Wohngehäude errichtet werden. Für die drei besten der theils in 1 : 100, theils in 1 : 50 haureif durchzuarheitenden Entwürfe sollen ein erster Preis von 3000 Mark und 2 zweite Preise von je 1000 Mark gezahlt werden. Technische Preisrichter sind die Bauräthe Mannsdorf und Meyer und der Zimmermeister Wolff in Stettin sowie die Mitglieder der „Vereinigung“ Bauräthe Böckmann, v. d. Hude und Schmieden in Berlin. Einlieferungstag ist der 1. März 1894.

**Zur Erlangung von Entwürfen für ein Schlachthaus in Wiener-Neustadt** ist vom dortigen Stadtrathe ein Preisausschreiben erlassen worden. Die Preise hetragen 300 und 150 Gulden ö. W., der Ankauf weiterer Pläne zu je 150 Gulden wird vorbehalten. Ahlieferungstag ist der 15. Januar 1894.

**Ehrenbezeigung.** Zu Mitgliedern des hayerischen Maximilians-Ordens für Wissenschaft und Kunst sind die Architekten Prof. Fr. Thiersch und Prof. G. Hauberrisser sowie der Director der Akademie der hildenden Künste L. v. Löfftz in München ernannt worden.

**Beim Neubau des physicalischen und elektrotechnischen Instituts der Grofsherzoglichen technischen Hochschule in Darmstadt** hat am 29. v. M. die Richtfeier stattgefunden, an der auf Einladung des Erbauers, Prof. Marx, mit den Meistern der hetheiligten Baugewerke die Vertreter des Directoriums und der Baucommission der Hochschule sowie der Ausschufs der Studentenschaft Theil nahmen. Wenn der Ausbau und die innere Einrichtung der beiden Institute ebenso gefördert werden wie der Rohhau, so wird das Gebäude voraussichtlich im Herhste nächsten Jahres in Benutzung genommen werden können.

**Die elektrische Strafsenbeleuchtung in München** ist seit 1. Decemher im Betrieh. Vorläufig erstreckt sie sich allerdings nur auf die Hauptstrafsen und Plätze der inneren Stadt, doch ist eine allmähliche Ausdehnung auf die ganze Stadt in Aussicht genommen. Im ganzen brennen his jetzt 210 Bogenlampen zu 10 Amp. und 66 zu 5 Amp. Die nöthige Kraft wird durch Turhinen in zwei Brunnenhäusern an der Isar, dem Muffatwerk und dem Westenriederwerk, erzeugt, von denen ersteres über 200, letzteres über 70—75 Pferdekräfte verfügt. Im Muffatwerk versehen zwei 100pferdige Dynamomaschinen den Betrieh, während zwei 40pferdige Dynamos in Reserve stehen. Aufserdem ist als Kraftreserve eine 200pferdige Dampfmaschine aufgestellt. Im Westenriederwerk arbeiten für gewöhnlich zwei 40pferdige Dynamomaschinen und eine dritte steht in Reserve. Die Leitungen sind unterirdisch verlegt und bestehen aus Bleikaheln mit Eisenhand-Bewehrung. Angeschlossen an die Strafsenbeleuchtungsanlage ist auch das Rathhaus, in welchem nehst einem Vertheilungshrett eine Accumalatorenhatterie aufgestellt ist. Diese wird tagsüher und nach Mitternacht, wenn die Hälfte der Strafsenlampen ausgeschaltet ist, von beiden Werken geladen und versieht die 1800 Glühlampen, mit denen das Rathhaus heleuchtet ist, mit elektrischer Kraft. Die Anlage ist von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vormals Schuckert u. Co. in Nürnherg ausgeführt worden.

**J. Bauschinger †.** Am 27. November wurde unter zahlreichem Geleite einem Mann die letzte Ehre erwiesen, dessen verhältnifsmäfsig früher Tod als ein empfindlicher Verlust für die Anstalt, der er angehörte, und für die technische Wissenschaft im allgemeinen zu heklagen ist. — Johann Bauschinger, ordentlicher Professor der technischen Hochschule in München, ist daselhst am 25. Novemher nach kurzem Krankenlager im Alter von 59 und einem halhen Jahre gestorben. Seine äufsere Lehensgeschichte bietet, wie diejenige so vieler wissenschaftlicher Forscher, wenig bemerkenswerthes. In Nürnherg am 11. Juni 1834 gehoren, studirte er unter grofsen Enthehrungen (da er sich die Mittel dazu durch Unterricht selbst erwerhen mufste) auf der alten polytechnischen Schule in München in erster Linie Mathematik und bautechnische Wissenschaften, später auch noch kurze Zeit an der Universität München. Im Jahre 1857 als Gewerbeschullehrer nach Fürth herufen, kam er 1866 an das

Realgymnasium nach München, wo er für den Rest seines Lebens verblieb, da ihn der Scharfblick des Organisators der technischen Hochschule, Bauernfeind, im Jahre 1868 in den Lehrkörper derselben als Professor für technische Mechanik berief. Bei der Berathung des Programmes für den Neuhau der polytechnischen Schule war von Bauernfeind ein „bautechnisches Laboratorium“ vorgesehen worden mit dem Zweck, die Festigkeit der Baumaterialien des Landes zu prüfen und hierauf bezügliche Versuche zu machen. Da indessen in der Folge für dieses Institut weitere Ziele ins Auge gefafst wurden, so wurde die Leitung der nunmehr als „mechanisch-technisches Laboratorium“ bezeichneten Versuchsanstalt dem Professor für technische Mechanik übertragen, der sich auch alshald mit gröfstem Eifer seiner erweiterten Thätigkeit hingab.

Die Münchener technische Hochschule darf es mit vollem Recht als einen Vorzug für sich in Anspruch nehmen, in der ausgedehnten Förderung von Laboratorien für alle Zweige der technischen Wissenschaft bahnbrechend vorangegangen zu sein, und insbesondere das mechanisch-technische Laboratorium hat durch die Gründlichkeit und Gediegenheit der unter Bauschingers Leitung ausgeführten Untersuchungen nach wenigen Jahren seines Bestehens sich in weitesten Kreisen der Technik auf das vortheilhafteste hekannt gemacht. Nicht nur zeitlich, auch sachlich blieh es an der Spitze der ähnlichen Zwecken dienenden Anstalten des Continentes und wurde den seither in immer gröfserer Zahl entstehenden mechanisch-technischen Laboratorien anderer Hochschulen Muster und Vorbild. — Die Ergebnisse seiner mit gröfster Gewissenhaftigkeit und Umsicht theils in rein wissenschaftlichem, theils in praktischem Interesse ausgeführten Untersuchungen legte Bauschinger in den „Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der Königl. technischen Hochschule München“ nieder, die in 23 Heften einen grofsen Schatz von Erfahrungsthatsachen enthalten; von Anfang an zog er die gesamten Baumaterialien, neben Eisen und Stahl auch Holz und Stein sowie Cement in den Kreis seiner Versuche, vielfach auch durch neue Methoden und zweckmäfsig erdachte Mefsinstrumente als erster vorangehend. Es konnte nicht aushleiben, dafs mit der Zahl ähnlicher Anstalten das Bedürfnifs nach einer Verständigung der Leiter zum Zweck der Arheitstheilung und planmäfsigen Vorgehens sich immer stärker fühlhar machte, und so kam es, dafs, einer dieshezüglichen Einladung Bauschingers folgend, im Septemher 1884 sich an 80 Vertreter derartiger Laboratorien und sonstige Interessenten, sogar aus Rufsland, zur ersten „Conferenz zur Vereinharung von einheitlichen Methoden für die Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien auf ihre mechanischen Eigenschaften“ in München einfanden. Die Versammlung wählte Bauschinger zum Vorsitzenden und tagte seitdem unter seiner Leitung und hervorragenden Mitwirkung 1886 in Dresden, 1890 in Berlin und 1892 in Wien; Bauschingers hervorragende fast 25jährige Erfahrung auf diesem Gebiete sicherte ihm stets eine durchgreifende Autorität.

Neben der Hauptaufgabe seines wissenschaftlichen Lehens lag ihm seine Lehrthätigkeit sehr am Herzen. Seine klaren, gründlich durchdachten Vorträge über technische Mechanik, worin er hestrebt war, seinen Schülern die ausgedehnten Erfahrungen seiner praktischen Thätigkeit nutzhringend zu machen, versammelten stets eine zahlreiche Zuhörerschaft. Nehen einer Bearbeitung von Delaunays Schule der Mechanik veröffentlichte er 1871 die „Elemente der graphischen Statik“ (in zweiter Auflage 1879 erschienen, auch ins Italienische übersetzt), ferner seine heachtenswerthe Schrift über „Indicatorversuche an Locomotiven“ und eine grofse Zahl von Aufsätzen in technischen Zeitschriften,*) worunter besonders hervorzuheben ist „Ueber Einrichtung und Ziele von Prüfungsanstalten für Baumaterialien“ (Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1879).

Einer so umfassenden Thätigkeit hat es denn auch nicht an auszeichnender Anerkennung gefehlt. 1882 wurde Bauschinger als Professor der Mechanik und Leiter des neuerrichteten Laboratoriums für Festigkeitsuntersuchung nach Berlin herufen, doch gelang es, ihn für München zu erhalten. Verschiedene Gesellschaften ernannten ihn zum Ehren- oder correspondirenden Mitgliede, so die American Society of Mechanical Engineers, das Bayerische Gewerbemuseum in Nürnherg, das k. k. technologische Gewerbemuseum in Wien; ferner wurde er zum aufserordentlichen Mitglied der preufsischen Akademie des Bauwesens ernannt und im Jahre 1892 zum ordentlichen Mitglied der Kgl. hayerischen Akademie der Wissenschaften gewählt — Zeichen der hohen Achtung, in welcher seine Arheiten hei Wissenschaft und Technik standen. Durch Verleihung des hayerischen Verdienstordens I. Klasse vom heiligen Michael wurde seinem Verdienste auch die äufsere staatliche Anerkennung zu Theil. Der Name Bauschinger aher wird stets in den Annalen der Wissenschaft mit Ehren genannt werden.

*) S. a. Centralblatt der Bauverwaltung 1884, 1886, 1887, 1890.

## Bücherschau.

**Architektonische Rundschau.** Skizzenhlätter aus allen Gehieten der Baukunst, herausgegehen von Ludwig Eisenlohr und Karl Weigle, Architekten. 10. Jahrgang 1894. Stuttgart, J. Engelhorn. Monatlich eine Liefcrung zum Preise von 1,50 *M*.

Mit den seit Octoher d. J. erschienenen Heften ist die „Architektonische Rundschau“ nunmehr in ihren zehnten Jahrgang getreten. Das allen Fachgenossen wohlbekannte und jedermann überaus sympathische Stuttgarter Unternehmen hat nicht nur seine kräftige Lebensfähigkeit bewiesen, sondern auch im vollen Umfange gehalten, was es s. Z. der technischen Welt verprochen hat. Die vorhandenen neun Jahrgänge enthalten eine Fülle gelungener, grofsentheils geradezu vorbildlicher Architekturen neuerer Zeit. Wenn die Bestrebungen der Herausgeher vornehmlich auf die Sammlung mustergültiger Privatbauten gerichtet waren, so findet sich unter dem Gehotenen doch auch manches gute öffentliche Bauwerk, und ehensowenig hat man unterlassen, dann und wann reizvolle kleinere Architekturstücke, wie Garten- und Innen-Architekturen, Brunnen, Denkmäler, Portale u. dgl. in die einzelnen Jahrgänge einzustreuen. Ein ganz hesonderer Vorzug der Rundschau liegt darin, dafs sie grundsätzlich — und mit einzelnen Ausnahmen hat sie diesen Grundsatz durchgeführt — nicht die in verwandten Werken üblichen Reproductionen photographischer Naturaufnahmen giebt, sondern dafs sie die veröffentlichten Baulichkeiten nach architektonischer Handzeichnung zur Darstellung bringt. Zwar ist es meist nicht die eigene „Handschrift“ des erfindenden Architekten, die uns in den Bildern entgegentritt; aber die Gewandtheit der zeichnenden Künstler, unter denen hier nur Lambert u. Stahl, v. Berlepsch u. Weysser, G. Loesti und J. Schubauer genannt seien, läfst das vergessen, und es ist wirklicher Kunstgenufs auch an den Darstellungen, den die meisten Blätter dem Beschauer bieten.

Einer Empfehlung hedarf die „Rundschau“ kaum mehr; von Herzen aber wünschen wir nicht nur der Verlagshandlung und den heiden vortrefflichen Herausgehern, sondern auch der ganzen deutschen Architektenschaft ein dauerndes, kräftiges Weitergedeihen des erfreulichen Unternehmens. Hd.

**Brockhaus' Conversations-Lexicon.** Vierzehnte vollständig neu hearheitete Auflage in 16 Bänden. Leipzig, Berlin und Wien 1892/93. F. A. Brockhaus. Band 1—8. Preis des Bandes 10 *M*.

Die vor kurzem erfolgte Herausgahe des achten Bandes, mit welchem nunmehr die Hälfte des Brockhausschen Conversations-Lexicons erschienen ist, gieht uns Veranlassung, die Leser von neuem auf dieses ganz vorzügliche Nachschlagewerk aufmerksam zu machen.*) Das Lexicon entspricht den der Jubiläumsausgahe gegenüber gehegten Erwartungen in jeder Beziehung. Dem Urtheile aller uns über das Werk bisher zu Gesicht gekommenen Kritiken, dafs in den hisher erschienenen Bänden das weitangelegte Programm der Verlagshandlung in allen Theilen musterhaft durchgeführt sei, können wir mit Bezug auf die hildenden Künste und die technischen Wissenschaften nur unumwunden heipflichten. Die knapp und klar geschriebenen Artikel aus den Einzelgebieten der Baukunst, also aus der Architekturgeschichte und der Bauästhetik sowohl wie aus den heiden grofsen Zweigen des eigentlichen Bauwesens, dem Hoch- und Tiefbau, lassen nichts zu wünschen übrig. Der Stoff ist überall systematisch und sachlich sowohl wie räumlich gleichmäfsig hehandelt; durch ausgiebige und zweckmäfsig gewählte Verweisungen ist für die Auffindung der Stichworte jede wünschenswerthe Erleichterung geboten, und die vorgenommenen Prüfungen des Inhalts einzelner Artikel zeigen, dafs die technischen Mitarbeiter durchaus auf der Höhe der Zeit stehen. Viel für sich hat die Anordnung, dafs die „Baukunst“ im engeren Sinne, die Architektur, nicht mit einer gröfseren, geschlossenen Ahhandlung erledigt ist, sondern dafs ihr unter dem angeführten Stichworte nur ein kurzer, orientirender Artikel gewidmet ist, während ihre Hauptwerke dann jedesmal hei den einzelnen Ländern und im Zusammenhange mit den Werken der beiden Schwesterkünste hehandelt sind. Ebenhürtig dem Gehalte des Textes sind die denselben erläuternden Ahhildungen, Textahbildungen sowohl wie Tafeln, deren auf technischem Gehiete his jetzt einige achtzig, zur Kunst, und zwar zum grofsen Theile zur Baukunst, etwa sechzig vorliegen, darunter eine ganze Anzahl vortrefflicher Farhendrucke. Ueherhaupt ist die buchmäfsige Ausstattung des Lexicons von hoher Vollendung, und es ist nicht zu viel gesagt, wenn man das gesamte Unternehmen nicht nur als ein hervorragendes Denkmal deutscher Geistesarheit, sondern auch als eine der ausgezeichnetsten Leistungen deutschen Verlagsbuchhandels hezeichnet. x.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 120.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Das altägyptische städtische Wohnhaus (Schluſs). — Hochbauten im badischen Staatshaushalt für 1894/95. — Gegossene und gepreſste Flufseisenwaren. — Vermischtes: Preisbewerbung um das Empfangsgebäude des Personenbahnhofes Luzern. — Schinkelpreisaufgabe für 1895. — Wettbewerb für Entwürfe zum Erweiterungsbau des Kreishauses in Nauen. — Wettbewerb für Pläne zum Erweiterungsbau der Martinschen Krankenanstalt in Berlin. — Preisbewerbung für Pläne zu einer evang. Kirche in Riesa. — Ausstellung im Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Das altägyptische städtische Wohnhaus.

(Schluſs.)

Ueber die in den Häusern von Kahun angewendeten Bauconstructionen werden wenige Worte genügen. Die aus ungebrannten Ziegeln aufgeführten Wände zeigen den eigenthümlichen ägyptischen Ziegelverband. Auf eine Flachschicht folgt stets eine hochkantige Schicht, dann wieder eine Flachschicht und so fort. Die Abmessungen der Ziegel sind bedeutend gröſser als die der unseren. Die Decken sind zum groſsen Theil Strohlehmdecken auf Holzbalken. Schwache Hölzer werden mit Stroh bedeckt und von oben und unten mit Nilschlamm bekleidet. An ihrem ursprünglichen Platze ist zwar keine dieser Decken gefunden worden, jedoch ist die Wiederherstellung aus gefundenen Resten sicher. Der Holzmangel in Aegypten führte die Aegypter früh dazu, zur Bedeckung ihrer Wohnräume die Gewölbetechnik auszubilden, und so findet man auch in Kahun Gewölbereste. Leider hat Petrie davon nichts veröffentlicht; es möge deshalb hier, da die Frage der ägyptischen Wölbetechnik interessant genug ist, ein von anderer Stelle herrührendes Gewölbe angezogen werden. Auf der Westseite von Theben hinter dem Ramesseum bestehen noch heute groſse Speicheranlagen aus der Zeit des neuen Reichs, die nach den dort zahlreich gefundenen Weinkrugscherben einst als Weinkeller gedient haben müssen. Ein Gewölbe dieser Speicher ist nach Erbkams Aufnahme bei Lepsius veröffentlicht.[9]) Die Pfeiler sind im regelmäſsigen ägyptischen Verbande errichtet, die Widerlager am Kämpfer mit kleineren Ziegeln ausgekragt, und die Gewölbe in elliptischen Bögen scheibenförmig gewölbt. Die Wölbziegel sind, wie an einem in der Berliner Sammlung befindlichen Steine noch zu sehen ist, wesentlich anders als die gewöhnlichen Ziegel. Sie sind flach und haben beinahe das römische Ziegelformat, die Lagerflächen sind nicht glatt, sondern wellig hergestellt, um die Reibung zu vergröſsern. Die einzelnen Scheiben des Gewölbes sind nicht lothrecht, sondern liegen etwas schräg, sodaſs sich die eine gegen die andere abstützt. Dieselbe Art des schrägliegenden Gewölbes ist auch von einem unterirdischen Entwässerungscanale in Nimrud, der allerdings aus späterer Zeit stammt, bekannt. Die schräge Lage der einzelnen Bögen scheint den Zweck gehabt zu haben, an Lehrgerüsten zu sparen. Die ersten Bögen wurden auf Lehre gemauert, die ferneren dann gegen die ersten gelehnt.

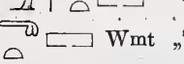
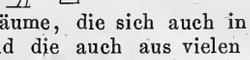
Räume mit gröſseren Spannweiten wurden mit Decken überdeckt, die auf Säulen ruhten. Petrie fand die Reste einer achteckigen Holzsäule und mehrere Steinsäulen, auſserdem eine reichliche Zahl von steinernen Säulenbasen. Die Fuſsböden bestanden aus einfachem Nilschlamm-Estrich, dem durch Wasseraufgieſsen und Feststampfen eine groſse Dichtigkeit gegeben war. Die Thüren waren überwölbt, und zwar derart, daſs zwischen die einzelnen Ziegel kleine Kalksteinstückchen zum Auszwicken der nach oben sich verbreiternden Fugen gesteckt wurden. Die Thüren selbst, welche aus einzelnen Brettern ohne Leim mit doppelt genagelten Holzdübeln zusammengesetzt waren, gingen in hölzernen Thürgerüsten, die z. Th. auch noch erhalten sind. Thürbänder nach der Art der unsrigen waren unbekannt. Die Thür ging vielmehr in Zapfen, die ihr oben und unten angearbeitet waren und sich in Steinpfannen drehten. Der Verschluſs der Thür fand vermittelst eines einfachen Holzriegels statt, der von auſsen an einem Lederriemen zurückgezogen werden konnte. Daſs Fenster in den Häusern von Kahun üblich waren, scheint nach den Abbildungen von Häusern sehr wahrscheinlich, läſst sich jedoch nicht mit Sicherheit sagen, weil die Häuser nicht bis zur Fensterhöhe erhalten sind. Jedenfalls war ein Theil der Räume nicht durch Fenster erhellt, da bei der Stärke des ägyptischen Sonnenlichtes die Thüröffnung zur Beleuchtung genügte und sich die Bewohner fast den ganzen Tag in den Höfen aufhielten. Lampen und Standleuchter wurden in groſser Anzahl gefunden.

Ueber die Fronten ist nur zu bemerken, daſs sie jedenfalls nicht so ausgesehen haben, wie sie in den landläufigen Kunstgeschichten nach den sogen. Särgen in Hausform reconstruirt worden sind. Diese Särge zeigen nämlich nur eine Reihe von Innenansichten von Thüren, die in der Vorstellung, dadurch der Seele den Zugang zur Mumie zu erleichtern, auſsen am Sarg angebracht sind. Die Häuser werden vielmehr auſsen ganz schlicht geputzt gewesen sein und jedes Schmuckes entbehrt haben.

Die Stadt des neuen Reiches, von der uns Reste erhalten sind, lag bei dem heutigen Tell-Amarna, nördlich von Theben an einer Stelle, wo das Nilthal sich etwas verbreitert. Sie ist gleichfalls genau zu datiren und hat, wie Kahun, ebenfalls nur eine kurze Lebensdauer gehabt. Die Stadt wurde um 1350 v. Chr. von Amenophis IV. gegründet. Ihr Name war nach dem von ihrem Gründer verehrten Gotte 'Itn: 'Ihwt-'itn, „Horizont der Sonnenscheibe“. Die neue Stadt hielt sich nicht lange; nach dem Tode ihres Begründers und nach der kurzen Regierung eines Nachfolgers verfiel sie, und so wurden uns ihre Schätze bewahrt.

Auſser dem von Erbkam auf der groſsen preuſsischen Expedition nach Aegypten 1842—43 aufgenommenen Plane[10]) besitzen wir bisher noch keine Aufnahme. Die Petriesche, welche diejenige Erbkams im wesentlichen bestätigt, dürfte erst in Monatsfrist erscheinen. Man kann nur die Lage des Palastes, des Tempels der Sonnenscheibe, den Zug der Hauptstraſse und die allgemeine Lage der Wohnhäuser aus den Plänen ersehen. In diesem Falle muſs man sich also auf die Benutzung des bildlich überlieferten Materials beschränken. Dieses ist glücklicherweise kein geringes. So giebt es allein vom königlichen Palaste vier bis fünf Darstellungen, die in den Gräbern hoher Würdenträger, welche bei der Stadt liegen, erhalten blieben.[11])

Danach kann man ein ausreichend klares Bild des Palastes gewinnen. Alle Abbildungen zeigen vor dem eigentlichen Palaste einen groſsen, mit einer Mauer umgebenen Hof, dessen eine Seite eine Säulenhalle ziert. Hinter dieser Säulenhalle, die auf einer Rampe steht, erhebt sich die Front des Palastes, ein hoher Pylon, der an den Seiten zwei Thüren und in der Mitte einen nach vorne offenen Theil hat. Das Dach an dieser offenen Stelle wird von Säulen getragen, zwischen denen halbhohe Zwischenwände den hinteren Raum von der davor liegenden Halle abschlieſsen. Die Mitte nimmt ein Fenster ein. Dieses Fenster scheint eine wichtige Stelle des Palastes zu sein, da wir es sehr häufig abgebildet und auch in der Litteratur erwähnt finden. In der ganzen Länge des Gebäudes liegt eine Querhalle, deren Decke auf Säulen ruht, dahinter schlieſst sich eine tiefe Halle an, in welcher die Throne des Königs und seiner Gemahlin stehen.

Die bisher genannten Räume kennt man auch aus der ägyptischen Litteratur als Bestandtheile des Palastes. Die vordere Säulenhalle ist als W'h „Säulenhalle“ bekannt, der breite Saal ist die  Wsht „die Breite (w. s. Halle)“, und der tiefe ist  Wmt „Tiefer (Saal)“ genannt. Es sind dieselben Räume, die sich auch in dem groſsen Grundriſs aus Kahun fanden und die auch aus vielen anderen Grundrissen ägyptischer Bauten bekannt sind. Die „Säulenhalle“, die „breite“ und die „tiefe Halle“ sind eben typische Bestandtheile des altägyptischen Wohnhauses. Hinter der tiefen Halle liegt auch im Palast wie im Kahuner Grundrisse das Schlafzimmer. Dann folgen ein Hof und auf demselben Küchengebäude. Auf einem anderen Bilde des Palastes sieht man noch zwei Häuser des Harems. Das Leben auf den Höfen ist ganz gut wiedergegeben. Die Thürhüter sitzen vor den Gebäuden, Diener besprengen und fegen den Hof, andere stehen und klatschen, einige machen sich über ihre Mahlzeit her. Kurz, man kann aus diesen Bildern ein ganz anschauliches Bild des Lebens im Palaste bekommen. Eine genaue Wiederherstellung des Grundrisses wird aber daraus nicht möglich sein; denn bei Vergleichung der verschiedenen Darstellungen sieht man nur zu deutlich, daſs hier nur die ungefähre Lage der Räume angedeutet, aber kein genauer Grundriſs gegeben ist.

Die innere Ausstattung dieses Palastes war selbstverständlich reicher als die der Häuser in Kahun. Die Petrieschen Ausgrabungen haben uns darüber Aufschlüsse gegeben und wir sehen daraus, daſs hier eine nicht geahnte Pracht entfaltet worden ist. Die Fuſsböden sind mit farbigem Gips-Estrich bedeckt, die Wände und Säulen mit Stein- und Fayencemosaik bekleidet, kurz, man erlangt durch die neuen Funde von Tell Amarna die Gewiſsheit, daſs die ägyptische Architektur doch nicht so einförmig und langweilig ist, wie der ihr ferner Stehende bisher glauben mochte.

[9]) Lepsius, Denkmäler I, 89.

[10]) Lepsius, Denkm. I, 63 u. 64.

[11]) Lepsius, Denkm. III, 96, 99, 103, 106 u. 109.

# Hochbauten im Grofsherzogthum Baden nach dem Staatshaushalt für 1894/95.

| Nr. | Gegenstand und Ort der Ausführung | Bausumme ℳ | Ausführende Baubehörde, Arbitekt. |
|---|---|---|---|
| 1. | Universität Heidelberg | | |
| | a) Gröfsere baulicbe Herstellungen im akadem. Krankenbaus | 40 000 | Bauinspect. Heidelberg (Kocb). |
| | b) Erweiterung der medicinischen Klinik (veranscblagter Gesamtbetrag 190 000 ℳ), I. Rate | 100 000 | |
| | c) Neubau einer Sternwarte (160 000), I. Rate . . . . . | 80 000 | |
| 2. | Universität Freiburg | | |
| | a) Gröfsere Herstellungen an den Universitätsgebäuden . . . | 16 020 | Bauinsp. Freiburg (v. Stengel). |
| | b) Neubau einer Universitätsbibliothek (600 000), I. Rate . | 100 000 | Bauinsp. v. Stengel unter Mitwirk. von Baudir. Dr. Durm. |
| 3. | Technische Hochschule Karlsruhe | | |
| | a) Erstellung eines Sammlungsgebäudes mit Aula (440 000), I. Rate . . . . . | 100 000 | Baudirection (Dr. Durm). |
| | b) Gröfsere bauliche Herstellgen. | 24 500 | Bauinspect. Karlsruhe (Schopfer). |
| 4. | Mittel- u. sonstige Schulen | | |
| | a) Neubau des Gymnasiums in Mannbeim (730 000), I. Rate . | 306 500 | Bauinspect. Mannbeim (Hendricb). |
| | b) Neubau des Gymnasiums in Heidelberg, Vollendungsarbeiten und Einfriedigung (467 000) | 13 800 | Baudirection (Dr. Durm). |
| | c) Ackerbauscbule Hocbburg, gröfsere Herstellungen . . . | 16 180 | Bauinsp. Emmendingen (Knoderer). |
| | d) Obstbauschule auf Augustenberg, wie bei c) . . . . . | 24 300 | Bauinsp. Karlsruhe (Bauinsp. Schopfer und Bmstr. Hoffmann). |
| | e) Seminar I, Karlsruhe, wie bei c) | 12 000 | |
| 5. | Heil- und Pflegeanstalten, Badeanstalten | | |
| | a) Heil- und Pflegeanstalt bei Emmendingen | | |
| | α) Neubau eines Pavillons für Halbrubige . . . . . | 250 000 | Bezirksbauinspect. Scbäfer. |
| | β) Kircbe m. Festsaal (265 000), I. Rate . . . . . | 190 000 | |
| | γ) Heizungs-, Wasserversorgungs-, Entwässerungs- u. sonstige bauliche Einricbtungen . . . . . | 180 000 | |
| | b) Cursaalgebäude in Badenweiler, gröfsere baulicbe Herstellungen . . . . . | 11 500 | Bauinsp. Lörrach (Forscbner). |
| 6. | Justizgebäude | | |
| | a) Neubau des Amtsgericbtsgebäudes in Pfullendorf . . | 85 000 | Bauinsp. Constanz (Burckbardt). |
| | b) desgl. in Sinsbeim . . . . | 100 000 | Bauinspect. Heidelberg (Kocb). |
| | c) Erweiterung des Amtsgerichtsgebäudes in Scbönau . . . | 16 000 | Bauinsp. Lörrach (Forscbner). |
| | d) desgl. in Bucben . . . . . | 13 600 | Bauinsp. Wertbeim (Wundt). |
| | e) Neubau des Amtsgefängnisses in Karlsruhe (580 000), II. Rate | 200 000 | Baudirection (Dr. Durm). |
| | f) desgl. in Pfullendorf. . . . | 72 000 | Bauinsp. Constanz (Burckhardt). |
| 7. | Verwaltungsgebäude | | |
| | a) Amtbaus in Freiburg, gröfsere Herstellungen . . . . . | 20 500 | Bauinsp. Freiburg (v. Stengel). |
| | b) Amthaus in Rastatt desgl. . | 17 750 | Bauinspect. Baden (Kredell). |
| 8. | Dienstgebäude für technische Bebörden. | | |
| | a) Ncubau eines Dienstgebäudes für die Bezirksbau- und die Wasser- und Strafsenbauinspection in Waldsbut . . . | 50 000 | Bauinsp. Waldsbut (Bayer). |
| | b) desgl. für die Bezirksbauinspection in Offenburg . . . | 43 000 | Bauinsp. Offenburg (Braun). |
| | c) desgl. für die Rheinbauinspection in Mannbeim . . . . . | 74 000 | Bauinspect. Mannbeim (Hendrich). |
| 9. | Domänengrundstocksgebäude | | |
| | a) Neubau des Palais für S. K. H. den Erbgrofsherzog Friedricb von Baden (1 571 000), letzte Rate . . . . . | 638 000 | Baudirection (Dr. Durm). |
| | b) Weiterführung des Neubaues der Kunstballe in Karlsruhe (veranscblagter Gesamtbetrag) | 344 000 | |
| | c) Restaurirung des Aeufseren des Schlofsgebäudes in Mannbeim (797 700), I. Rate . . . | 296 500 | Bauinspect. Mannheim (Hendrich). |
| | d) Erweiterung des Domänenverwaltungsgebäudes in Freiburg . . . . . | 44 000 | Bauinsp. Freiburg (v. Stengel). |
| | e) Neubau des Forstbauses in Offenburg . . . . . | 42 000 | Bauinsp. Offenburg (Braun). |
| | f) desgl. in Hardbeim . . . . | 37 500 | Bauinsp. Wertheim (Wundt). |
| | g) desgl. in Furtwangen . . . | 25 000 | Bauinspection Donaueschingen (Nebenius). |
| | b) desgl. in Staufen . . . . . | 25 000 | Bauinsp. Freiburg (v. Stengel). |
| | i) Erneuerung des östlichen Flügels des Salinengebäudes in Dürrbeim . . . . . | 19 000 | Bauinspection Donaueschingen (Nebenius). |
| 10. | Steuergebäude | | |
| | a) Neubau des Obereinnebmereigebäudes in Ueberlingen . . | 93 500 | Bauinsp. Constanz (Burckbardt). |
| | b) desgl. in Offenburg . . . . | 65 000 | Bauinsp. Offenburg (Braun). |
| | c) Neubau des Nebenzollamtes daselbst . . . . . | 17 500 | |
| 11. | Kirchliche Gebäude | | |
| | a) Neubau der evang. Kircbe in Badenweiler (384 000), Restrate | 152 380 | Baudirection (Dr. Durm). |
| | b) desgl. der katbolischen Kirche in Freiburg-Wiebre (715 000), Rate . . . . . | 150 000 | |
| | c) desgl. der katbolischen Kirche in Höchenschwand (107 000), Restrate . . . . . | 51 590 | Bauinsp. Waldshut (Forscbner und Bayer). |
| | d) Vergrösserung der evangelischen Kirche in Büchenbronn | 16 000 | Bauinsp. Karlsruhe (Schopfer). |
| | e) Neubau des evangelischen Pfarrbauses in Keppenbacb . | 31 500 | Bauinsp. Emmendingen (Knoderer). |

Ferner sind für die staatliche Unterstützung zur Unterbaltung und Wiederherstellung alter Baudenkmäler 14 000 ℳ und für die Fortführung der Inventarisirung und Veröffentlicbung der Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums 10 000 ℳ vorgeseben.

Die in der verflossenen Budgetperiode im Betrage von 220 000 ℳ genehmigten Arbeiten zur Entwässerung des Heidelberger Schlosses werden fortgefübrt.

Dr. Josef Durm.

# Gegossene und gepresste Flufseisenwaren.

Die zu den eigentlichen Tragwerken von Bauconstructionen verwendeten Eisentheile werden in der Regel durch den Walzvorgang erzeugt. Gufseisen, das in früheren Jahren — namentlich im Auslande — dazu vielfach verwerthet wurde, ist für Bauconstructionen allmählich fast ganz aufser Gebrauch gekommen. Es wird zwar zu Lagertheilen und ähnlicben Stücken noch viel verwendet; im allgemeinen wäre es aber ratbsamer, das Gufseisen auf dem Gebiete der Bauconstructionen grundsätzlich auszuscbliefsen und durcb den Flufsstahlgufs (Stahlformgufs) zu ersetzen.

Flufsstahlgufs — gewöhnlich aus Martinflufsstabl hergestellt, der unmittelbar aus dem Ofen (oder aus Tiegeln) in Masseformen gegossen wird — ist bekanntlich schon seit Jahren als Ersatz für gufseiserne Lagertheile von Bauconstructionen und für Maschinentheile vielfach mit bestem Erfolge in Gebrauch gekommen. Er ist zwar theurer als Gufseisen, dafür aber — dank seiner grofsen Zähigkeit — auch viel fester, baltbarer und sicherer. Im Laufe der Jahre, insbesondere infolge der bedeutsamen Fortschritte, die in den letzten beiden Jabrzehnten auf dem Gebiete der Flufseisendarstellung zu verzeichnen gewesen sind, ist die Kunst, einen zähharten Flufsstablgufs zu erzielen, in bohem Grade vervollkommnet worden. Das höchste in dieser Kunst leistete unseres Wissens seinerzeit das bekannte Werk von Asthöwer u. Co. in St. Annen (Westfalen), ein Werk, das vor einigen Jahren in den Besitz der Firma Krupp übergegangen ist und seitdem in der Zuverlässigkeit und Güte seiner Erzeugnisse wohl von

keinem Stahlwerke der Welt übertroffen wird. Die Firma Krupp hat es auf dem Gebiete der Gufswaren dahin gebracht, Stahlgufswaren zu erzeugen, die man eigentlich Flufseisengufs nennen müfste, weil das Material dieser Gufsstücke im allgemeinen die gleichen Festigkeitseigenschaften besitzt, wie sie dem Walzflufseisen eigen sind. In ihrem Ausstellungs-Kataloge für Chicago bezeichnet die Firma Krupp diese Gufswaren noch als Stahlformgufs. Nach unserer Ansicht nennt man sie treffender Flufseisengufswaren.*)

Die Güteziffern des Kruppschen Flufseisengusses sind im allgemeinen folgende:

| | |
|---|---|
| Zugfestigkeit . . . . . | 38—45 kg/qmm |
| Streckgrenze . . . . . | 20—23 kg/qmm |
| Dehnung . . . . . | 22—34 v. H. |
| Querschnittsverminderung . . . | 50—60 v. H. |

Seine Hauptvorzüge sind grofse Weichheit und Dehnbarkeit. Die Gufsstücke brechen nicht, sondern verändern bei übermäfsigen Kraftwirkungen nur ihre Form. Das Material ist vorzüglich schmiedbar, selbst schweifsbar und sehr leicht zu bearbeiten. Die Stücke sind in den dicken Abmessungen ebenso weich und zähe wie in den dünnen; hierdurch unterscheiden sie sich wesentlich von Temperguís. Die Querschnitte sind gleichartig (homogen) und frei von undichten (porösen) Stellen. Die Gufsstücke sind frei von allen Spannungen, das Material ist unempfindlich gegen schnelle Abkühlung erwärmter Theile; im Wasser rothwarm abgekühlt, läfst es sich noch verbiegen, ohne zu brechen. Alle Gufsstücke werden in vorsichtigster Weise nach dem Gusse in 15 m langen Glühöfen geglüht, ein Vorgang, dem sie wesentlich mit ihre grofse Weichheit und Zähigkeit verdanken. Infolge dieser ausgezeichneten Eigenschaften bietet der Flufseisengufs einen vollständigen Ersatz für Schmiedestücke.

Die Kruppschen Werke liefern Flufseisengufs für mannigfache Constructionstheile, z. B. für Eisenbahnräder (Radsterne ohne Reifen), Schiffsteven und Ruder, Schiffschrauben, Fundamentrahmen für Schiffsmaschinen, Maschinentheile jeder Form, Dampfcylinderdeckel, Dampfkolben, Wasserdruckcylinder, Theile für Dynamomaschinen, Kurbelwellen verwickelter Formen usw. Die grofsartigsten Beispiele stellt der Schiffsbau. Abb. 1 veranschaulicht einen Vordersteven für ein

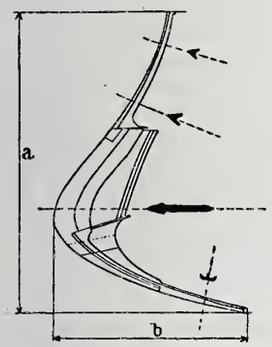



Abb. 1.

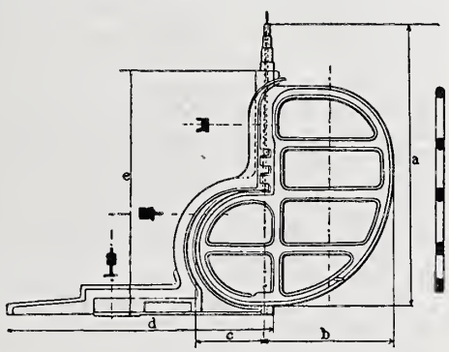



Abb. 2.

Panzerschiff, aus drei Theilen bestehend. Seine Höhe $a$ beträgt 12,62 m, bei einer Breite $b$ des Stückes von 8,35 m. Abb. 2 zeigt einen Hintersteven und Ruderrahmen für ein Panzerschiff. Gewicht des Hinterstevens 12,8 Tonnen, des Ruderrahmens 11,3 Tonnen, zusammen 24,1 Tonnen. Die Abmessungen sind:

$a = 7{,}9$ m; $b = 3{,}55$ m; $c = 1{,}85$ m; $d = 7{,}49$ m; $e = 6{,}655$ m.

Probestäbe von 200 mm Länge und 20 mm Durchmesser ergaben bei den Zerreifsversuchen folgende Ziffern:

| | Für den Hintersteven | Ruderrahmen | |
|---|---|---|---|
| Festigkeit . . . . . | 41,5 kg | 43,0 kg | für 1 qmm |
| Streckgrenze . . . . . | 21,2 kg | 22,1 kg | für 1 qmm |
| Dehnung . . . . . | 28,4 v. H. | 27,3 v. H. | |
| Querschnittsverminderung | 58,0 v. H. | 54,5 v. H. | |

Die grofsen Abmessungen der beiden Stücke machten ihre Beförderung auf der Eisenbahn, sowohl in den Vereinigten Staaten als auch in Europa, unmöglich. Es mufste ihre Ueberführung von Essen (bezw. Ruhrort) nach Chicago deshalb ganz auf dem Wasserwege bewerkstelligt werden. Nur für die 22 km lange Strecke von der Gufsstahlfabrik Essen bis zum Rheinhafen Ruhrort wurden die beiden Stücke auf einem achtspännigen Wagen verbracht (17. September 1892). Von dort aus gings mit dem Schleppdampfer auf dem Rheine nach Rotterdam, wo sie auf einen Seedampfer umgeladen wurden, der Mitte October in New-York landete. Bis Buffalo geschah der Transport dann mit dem Canalboot, von Buffalo bis Chicago endlich auf einem Binnenseedampfer, der am 29. November 1892 dort anlangte.

Für Eisenbahntechniker besonders interessant sind aufser den

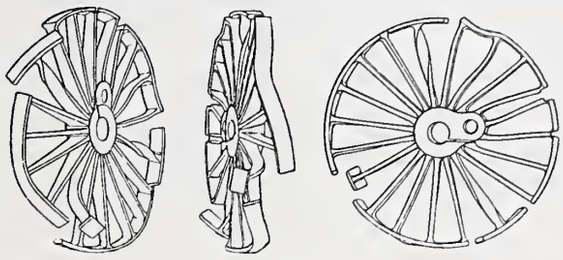


Abb. 3.

Locomotivrahmen (von 1,5 t Gewicht) namentlich die Speichenradsterne. Abb. 3 zeigt die Formveränderung eines Radsternes in Flufseisengufs (von 1,872 m Durchmesser und 860 kg Gewicht), hervorgerufen dadurch, dafs die Speichen und der Felgenkranz in kaltem Zustande unter einer Wasserdruckpresse verbogen und verdreht wurden, um die Zähigkeit des Materials zu zeigen. Abb. 4 zeigt eine derartige Formveränderung für einen Radstern mit Kurbelnabe und eingegossenem Gegengewichte.

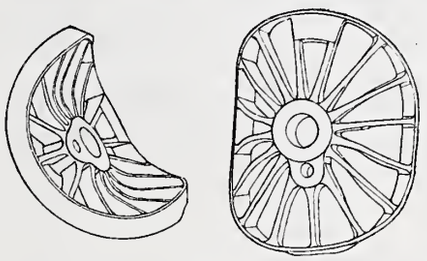


Abb. 4.

Das für obige Flufseisengufswaren verwendete Material läfst sich auch in Gesenken zu allerlei Formen pressen, die auf anderem Wege und besonders aus Schweifseisen kaum darstellbar erscheinen. Als Beispiele solcher Flufseisen-Prefsstücke verzeichnen wir die von Krupp in Chicago ausgestellten Locomotivdome (Abb. 5), Untersätze

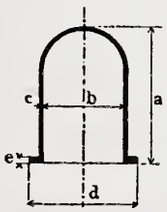



Abb. 5.

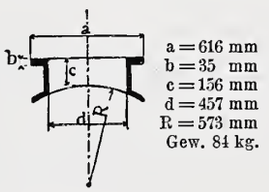
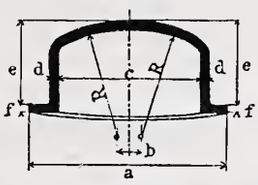



Abb. 6.

für Locomotivdome (Abb. 6) und Schutzhauben für Panzerthürme (Abb. 7). — Alle diese Stücke sind aus Flufseisenblechen unter Wasserdruck in Gesenken gepreíst.

Dafs es möglich ist, Flufseisen wie beschrieben in derart verwickelten grofsen Stücken (und dabei in einer Güte, die diejenige des Schweifseisens weit übertrifft) zu giefsen und zu pressen, wird gewifs manchem Leser des Centralblattes neu sein. Das kommt zumeist daher, weil der Flufseisengufs immer noch unter der falschen Bezeichnung „Stahlformgufs“ in den Handel gelangt. Aufserdem ist er immerhin noch eine seltene Ware insofern, als durchaus nicht alle Werke in der Lage sind, die Leistungen der Firma Krupp auf diesem Gebiete nachzumachen. Jedenfalls ist aber die Kunst des Flufseisengusses sowie auch die Kunst, Flufseisenbleche in allerlei Gebrauchsformen zu pressen, so weit gediehen, dafs auch der Bauingenieur sich fragen mufs, ob er nicht ebenso gut davon für seine Constructionen Nutzen ziehen könne, wie nach den angeführten Beispielen seine Berufsgenossen im Schiffsbau und Maschinenbau es bereits eine geraume Weile thun. Es giebt ja bei manchen Constructionen verwickelte Knoten, deren Herstellung sich viel einfacher gestalten würde, wenn die Möglichkeit wäre, sie aus einem Stücke zu giefsen oder zu pressen. Anderseits wird es auch möglich sein, die Glieder mancher Construction in ihrer Gestalt zu vereinfachen, wenn man sie mit derart aus einem Stücke gegossenen oder gepreíften Knoten verbinden kann. —s.




Wandstärke: 50 mm. Gew. 650 kg.

Abb. 7.

*) Vgl. Einheitliche Benennung von Eisen und Stahl. Centralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 291.

## Vermischtes.

**In der Preisbewerbung um das Empfangsgebäude des Personenbahnhofes Luzern** (vgl. S. 308 d. J.) ist ein erster Preis nicht ertheilt worden. Den zweiten Preis (3000 Franken) erhielt Architekt W. Mössinger in Frankfurt a./M., und je ein dritter Preis (zu 1500 Franken) wurde dem Professor Hubert Stier in Hannover und dem Architekten J. Béguin in Neuenburg zugesprochen. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf „Watt".

**Als Preisaufgabe des Architektenvereins in Berlin zum Schinkelfest 1895** ist im Hochbau der Entwurf zu dem Gebäude für die bildenden Künste auf einer Weltausstellung gewählt worden. Um eine gewisse Einheitlichkeit in der Auffassung der Aufgabe zu erzielen, ist den Bewerbern der Lageplan gegeben worden; und zwar bildet derselbe einen Theil des Entwurfes, mit welchem die Herren Köhn, Cremer u. Wolffenstein im vorigen Jahre aus einem im Schofse des Berliner Architektenvereins veranstalteten Wetthewerbe um den allgemeinen Lageplan zu einer Berliner Weltausstellung siegreich hervorgegangen waren.*) In den Einzelheiten kann dieser Lageplan von den Bewerbern nach Belieben abgeändert werden. Das für Werke der Malerei und Bildhauerkunst bestimmte und mit Erfrischungs- und Bequemlichkeitsräumen usw. auszustattende Gehäude soll eine Grundfläche von 9—10 000 qm bedecken. Da es nicht lediglich für die kurze Zeit einer Weltausstellung, sondern für längere Dauer errichtet zu denken ist, soll es vorzugsweise in Stein und Eisen geplant werden. Die Anforderungen an die Darstellung der Entwürfe sind die ühlichen, und die gewählten Mafsstäbe suchen zuweit gehendem zeichnerischen Aufwande, wie er von den Bewerhern — keineswegs im Sinne der Schinkelaufgaben — getrieben zu werden pflegt, vorzuheugen.

Auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens ist der Entwurf zu einer Thalsperre anzufertigen. Durch diese soll in einem Gebirgsthale in regnerischen Zeiten so viel Wasser aufgespeichert werden, dafs zahlreiche im unteren Thale vorhandene Triebwerke in wasserarmen Zeiten genügend Betriebswasser haben, dafs ferner eine im Thale helegene Stadt mit Wasser versorgt werden kann, und dafs endlich ungefähr 50 ha Wiesenflächen in trockenen Sommern genügende Anfeuchtung erhalten können. Die Thalsperre ist massiv aus Sandstein herzustellen; über sie hinweg soll ein Fahrweg führen. Die Druckhöhe des Stauweihers genügt für die Wasserversorgung der Stadt nicht; es ist deshalb das hierzu erforderliche Wasser mittels Turhine auf ein unterhalb der Sperre befindliches Plateau zu heben, um dort auch nach Bedarf gefiltert zu werden. Da das Thal inmitten des künftigen Stauweihers von einer unverlegbaren Landstrafse gekreuzt wird, so soll diese schliefslich theils auf einem Querdamme, theils auf einer massiven Brücke mit eisernem Ueberhau über den Weiher hinweggeführt werden.

Das technische Oherprüfungsamt hat seine Zustimmung zu den gewählten Aufgahen ertheilt.

**Den Mitgliedern des Architekten-Vereins zu Berlin** sind angesichts der erfolgreichen Ergebnisse der bisher durch Vermittlung des Vereins veranstalteten Wettbewerbungen zwei neue im Wege der Preisbewerhung zu löscnde Aufgaben gestellt. Für Nauen — die Stadt verdankt bereits ihr Rathhaus einer Preisbewerbung im Berliner Architekten-Vereine — ist der Entwurf zum Erweiterungsbau des Kreishauses zu bearheiten. Als Bausumme des Neuhaues, für dessen Raumgewinnung das eingehende Programm zwei Wege angiebt, stehen ungefähr 120 000 Mark zur Verfügung. 1200 Mark sollen auf die beiden besten Arbeiten als Preise zur Vertheilung gelangen. Die Entwürfe sind bis Donnerstag den 15. Februar 1894 einzureichen.

Das zweite Preisausschreiben betrifft den Erweiterungsbau der Privatanstalt für Frauenkrankheiten des Professors Dr. A. Martin in Berlin. Auf dem zwischen der Elsasser und der Linien-Strafse belegenen Grundstück sollen im Anschlufs an das vorhandene Anstaltsgebäude Räume zur Unterbringung der gynäkologischen Poliklinik sowie zu Unterrichts- und Arbeitszwecken geschaffen werden, darunter ein Hörsaal für 40 Personen im Erdgeschofs und ein grofser Oberlicht-Operationsraum im ersten Stock. Die Baukosten sollen 50 000 Mark nicht übersteigen; für zwei Preise stehen 500 Mark zur Verfügung. Tag der Einlieferung der Entwürfe ist der 10. Januar 1894. — Das Preisrichteramt übt für heide Wettbewerhungen der Beurtheilungsausschufs des Vereins für den Hochbau aus.

**Zur Erlangung von Plänen für eine evangelische Kirche in Riesa** wird unter den deutschen Architekten ein Wettbewerb ausgeschrieben. Technische Preisrichter sind die Herren Oberbaurath Prof. Lipsius und Geh. Hofrath Prof. Heyn in Dresden, Baurath A. Rossbach und Stadtbaudirector H. Licht in Leipzig. Ueberdies gehören dem Preisgericht drei Nichttechniker aus Riesa an. Für die drei besten Arheiten sind 2500 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark als Preise ausgesetzt. Ankauf weiterer Entwürfe ist vorhehalten. Die Pläne sind zum 1. März 1894 an den Kirchenvorstand (Pastor Führer) einzureichen, von welchem auch die Wettbewerbsbedingungen kostenfrei hezogen werden können.

**Das Kunstgewerbe-Museum in Berlin** veranstaltet zur Zeit eine Ausstellung bedruckter Stoffe, deren Mittelpunkt die neuesten englischen Erzeugnisse auf diesem Gebiete hilden. Es sind Kattundrucke, Drucke auf Seide, Baumwollensammet, zum geringen Theil auch Seidensammet, endlich Papiertapeten. Nchen der Stoffsammlung des Museums selbst erschcinen als Aussteller die Kaufhäuscr von H. Gerson, Hirschwald (Hohenzollern-Kaufhaus), Gebhardt u. Röfsel und für Seidenwaren M. Busse (Liberty House). Das Verständnifs für diese Kunstgattung wird erheblich gefördert durch eine aus den Beständen des Museums zusammengestellte Sammlung älterer europäischer und orientalischer Zeugdrucke sowie Papier-Buntdrucke, endlich auch solcher Stoffe, welche als Vorbilder gedient hahen. Freilich sind es weit weniger die Nachahmungen älterer Vorbilder oder die mit dem ererbten ornamentalen Formenschatz schaffenden Muster, welche den englischen Arbeiten ihren besonderen Werth verleihen, als vielmehr eine ganz moderne Richtung innerhalb der Tapeten-, Wand- und Behangstoff-Fahrication. Diese verläfst gerade in ihren eigenthümlichsten und reizvollsten Erzeugnissen das herkömmliche stilisirte Pflanzenornament und geht dafür geradeswegs auf die Natur zurück, indem sie die natürlichen Pflanzen zwar — der Herstellungsart wegen — in symmetrischer Anordnung und Wiederholung, aber nur in der nothwendigsten ornamentalen Umbildung, hisweilen fast ohne eine solche zum Flächenmuster verwendet. Die Ausstellung wendet sich daher mehr an die Musterzeichner als an die Fabricanten und Liefcranten. Sie giebt aber auch anderen zu denken. Was hier erreicht ist, ist die Frucht eines verständigen Kunstunterrichts oder hesser künstlerischer Bildung und Erziehung, wie sie sich fast im gesamten kunstgewerblichen Schaffen Englands kennzeichnet. Nicht nur die erfindenden Künstler, auch das Publicum drüben hat daran seinen Antheil. Gerade die Art, wie die Engländer Pflanzen für Flachmuster zu verwenden und zu zeichnen wissen — und hierin übertreffen sie alle übrigen Musterzeichner — ist neu und lehrreich zugleich. Ein Hauch von Natur verbleibt selhst noch ganz strengen Mustern; hesonders bezeichnend ist — um nur ein Beispiel hervorzuhcben — ein Narcissenmuster (Gehhardt u. Röfsel), wo die Pflanze samt ihren Wurzelknollen und Fasern verwendet ist. — Am reizvollsten erscheinen in Zeichnung und Farbe die lichten Kattundrucke und Papiertapeten mit einfachen, natürlichen Blüthenformen. Die eigentlichen Blumenmuster treten dagegen zurück. Bei den anspruchsvolleren Velvet-Drucken finden sich neben aufserordentlich schönen, farbenprächtigen, mehr stilisirten Mustern doch nicht wenige mit verwaschenen, selbst schmutzigen Farbtönen. Das Figürliche, wie es z. B. W. Cranes Tapetenentwürfe in der im letzten Sommer veranstalteten Ausstellung zeigten*), ist nur wenig vertreten. Obwohl Japan und China von grofsem Einflufs auf die englischen Flächenmuster gewesen sind, finden sich unter den ausgestellten Arheiten so gut wie gar keine ostasiatischen Motive. Um so lehrreicher wirkt der Vergleich mit den vortrefflich ausgewählten Schahlonen, welche ein uralter Handwerksbetrieh in Japan bis heute für den Zeugdruck verwendet hat.

Im vorderen Oberlichtraume des Obergeschosses — zugänglich durch die Treppe links vom Eingange — befindet sich eine kleine Sammlung neuerer Arbeiten in durchsichtigem Zellenschmelz von Tostrup in Christiania nach Entwürfen des Architekten Ph. Prytz. Die Schmelzflüsse sind hier zwischen ein Gerippe aus zierlichen Golddrähten frei eingelassen, entbehren des festen Untergrundes und sind somit vollkommen durchscheinend. Die Gegenstände sind zierliche Schmuckgeräthe, Vasen, Schalen, Becher usw., aher auch Gebrauchsgegenstände, als Gabeln, Löffel, Federhalter. Die Flächenverzierung lehnt sich an mittelalterliche Ornamente an, das Formengerippe hingegen bekundet, namentlich in der geschickten und reizvollen Ausbildung von Füfsen, Henkeln und Griffen, eine bemerkenswerthe Erfindung. Mit den Tostrupschen sind auch einige Stücke gleicher Technik von Siehenpfeiffer aus Pforzheim ausgestellt. Sämtliche Gegenstände sind verkäuflich. Ein Glasschrank in demselben Raume enthält die nach Entwürfen von F. Behrendt von O. Rohloff ausgeführten silbernen Kirchengeräthe für die neue Gnadenkirche in Berlin: Kanne, Kelch und Patene mit romanischen Zierformen.

*) vergl. Centralblatt d. Bauverwaltung 1892, S. 471.

*) vgl. S. 233 d. J.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 16. December 1893. Nr. 50.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7[II]. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Ausstellung in Lyon 1894. — Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend. — Auflandungsanlagen in Italien. — Tieferlegung einer Hochbahnstrecke in Brooklyn. — Vermischtes: Vorträge im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Formsteine vom ältesten „Dome“ in Berlin. — Mitgliederverzeichnifs der zum Verbande deutscher Arch.- und Ing.-Vereine gehörigen Vereine. — Heizwerth von Steinkohlen. — Besuchsziffer der technischen Hochschule in Karlsruhe. — Baumeister H. Wiethase in Köln †. — Neue Patente.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baudirector und Professor Honsell in Karlsruhe den Rothen Adler-Orden II. Klasse, dem Baurath Seiz, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen in Karlsruhe den Rothen Adler-Orden III. Klasse, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Grothe, Mitglied des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts in Erfurt, und Scheidtweiler, zur Zeit aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Oberingenieur Baer, Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Karlsruhe und dem Hof-Baudirector Hemberger in Karlsruhe den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, sowie dem Bauinspector a. D. und Dombaumeister Max Salzmann in Bremen den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner das bisherige aufserordentliche Mitglied der Akademie des Bauwesens, Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Adolf Keller in Berlin zum ordentlichen Mitgliede und den Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath in demselben Ministerium Küll zum aufserordentlichen Mitgliede der gedachten Akademie zu ernennen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Walther in Schweidnitz ist als Kreisbauinspector daselbst angestellt; der Königliche Regierungs-Baumeister Bohnen in Aurich ist zum Bauinspector ernannt und ihm eine technische Mitgliedstelle bei der dortigen Regierung verliehen worden; der Königliche Regierungs-Baumeister Laske ist zum Landbauinspector ernannt und dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlich. Arbeiten überwiesen worden.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Adolf Vieth aus Harburg (Maschinenbaufach).

Der Kreisbauinspector Baurath Steinbrück in Cammin und der Landbauinspector Wulff, zur Zeit in Lankwitz bei Berlin, treten am 1. Januar 1894 in den Ruhestand.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Karl Conrad in Köln ist gestorben.

### Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den ständigen Hülfsarbeiter bei dem Reichs-Amt für die Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen, Eisenbahnbauinspector Sarre, zum Regierungsrath zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind zum 1. April 1894: die Garnison-Bauinspectoren Baurath v. Zychlinski von Wittenberg nach Gumbinnen, Reimer von Gumbinnen nach Torgau und Lichner von Gleiwitz als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des V. Armeecorps nach Posen.

Die Bauführer Süfsenguth und Friese sind zu Marine-Bauführern des Schiffbaufaches ernannt.

### Sachsen.

Bei der fiscalischen Hochbauverwaltung ist der Regierungs-Baumeister Daniel Alfred Woldemar Vogel seinem Ansuchen entsprechend aus dem sächsischen Staatsdienste entlassen worden.

Ferner werden Ende dieses Monats die Regierungs-Baumeister Karl Gustav Krah und Friedrich Hermann Piehler wegen Uebertritts in den Dienst des Kriegsministeriums aus dem sächsischen Staatsdienste scheiden.

### Hessen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben den ordentlichen Professor der Geschichte und Litteratur an der technischen Hochschule in Darmstadt Dr. Otto Roquette zum Geheimen Hofrath ernannt.

Die philosophische Facultät der Universität Gieſsen hat den Geheimen Baurath Heinrich Wagner, ordentlichen Professor der Baukunst an der technischen Hochschule in Darmstadt, wegen seiner Verdienste um die Erbauung der neuen Johanneskirche in Gieſsen zum Ehrendoctor ernannt.

### Elsafs-Lothringen.

Der Kaiserliche Kreis-Bauinspector Vetter in Rappoltsweiler (Ober-Elsafs) ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

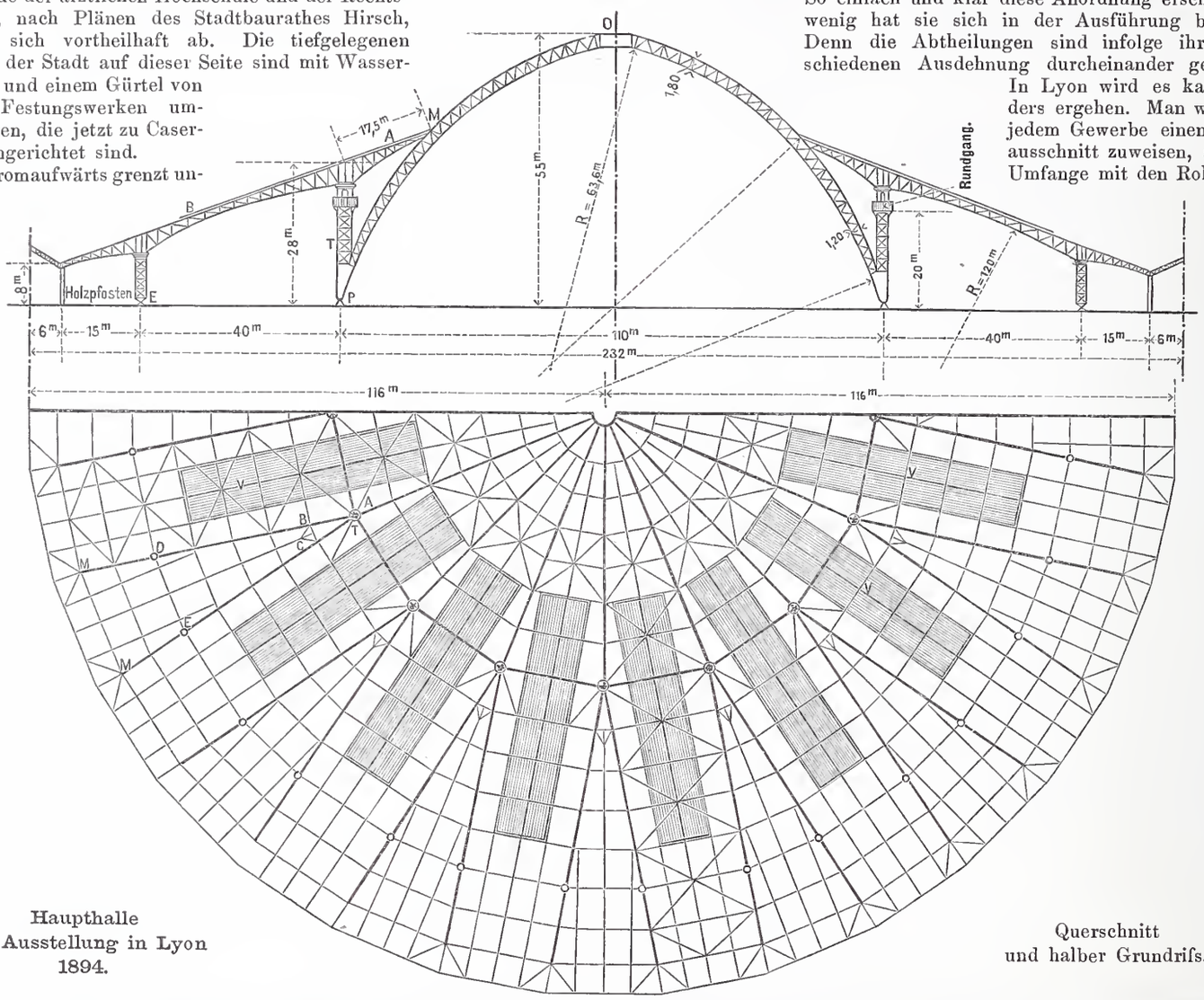
## Die Ausstellung in Lyon 1894.

Die im künftigen Sommer in Lyon stattfindende Ausstellung, auf welche bereits in Nr. 44 d. Jahrg. hingewiesen worden ist, wird von den Veranstaltern als ein Vorspiel der nächsten, für 1900 geplanten Pariser Weltausstellung angekündigt. Der bescheidenen Nebenrolle müde, möchte Lyon wenigstens auf wirthschaftlichem Gebiete seine Selbständigkeit und seinen Rang als zweite Stadt des Landes behaupten. Lyon zählt 438 000 Einwohner. Durch die beiden Flüsse Rhone und Saone wird die Stadt in drei Abschnitte getheilt. Auf dem rechten Saone-Ufer, in dem Stadtviertel La Fourvière (forum vetus), haben einst die Bauten der römischen Herrscher gestanden. Es ist jetzt keine Spur mehr davon vorhanden. Eine neue Kirche von zweifelhaftem Geschmacke wird da nach den Plänen von Bossan seit dem letzten Kriege neben einer älteren Capelle errichtet. Der Ort gleicht einer natürlichen Festung, auf einem 122 m hohen Felsen liegend, der wie ein Vorgebirge steil nach dem Flusse abfällt. Der Blick schweift von hier über die Stadt und über das Rhonethal bis an die Savoyischen Alpen, die Cevennen und die Berge der Auvergne. Stromabwärts schliefst sich ein bewaldeter Höhenzug an, auf dem die Landsitze der reichen Bürger verstreut sind. Nach dem Fufse führt eine Drahtseilbahn herab; sie mündet bei der Kathedrale, die aus dem 12. und 13. Jahrhundert stammt, aber noch keine hohe Entwicklung der Gothik zeigt. Nicht weit davon steht das Gerichtsgebäude, das um 1840 von Baltard in steifen griechischen Formen erbaut ist. Die Saone ist in ihrem ganzen unteren Laufe von der Mündung des Doubs ab schiffbar und nimmt verschiedene wichtige Canäle auf. Durch 6 Stauwerke wird eine gleichmäfsige Wassertiefe von 2 m gehalten. 13 Brücken führen nach der mittleren Stadt herüber, die auf der langgestreckten, schmalen Landzunge zwischen beiden Flüssen liegt. Bei dem Vorort Croix Rousse fällt das Gelände steil ab, um in flacher Neigung bis zur Spitze der Halbinsel zu verlaufen. Das letzte Stück ist erst im vergangenen Jahrhundert dem Flufsbett abgewonnen und trägt den Namen des Begründers Perrache. Hier steht der Hauptbahnhof an einer durch die ganze Breite der Insel reichenden Anlage. Auf der Strecke bis zum Rathhaus, einem vornehmen Werke von Mansard, findet man die hervorragenden Baudenkmäler beisammen, verschiedene Kirchen, darunter die romanische St. Ainay, ein palastartiges Krankenhaus, unter der Regierung Ludwigs XIV. erbaut, ein Reiterbild desselben Königs von Lemot, aus neuerer Zeit endlich zwei grofse Theater und die etwas verschnörkelte Börse, die wegen ihres Saales bekannt ist. Das Krankenhaus ist eine Stiftung des ersten christlichen Königs Clodwig und seiner Gemahlin Clotilde, um 500 n. Chr. Im Laufe der Jahrhunderte hat es solche Reichthümer, hauptsächlich

an Liegenschaften angesammelt, dafs es über jährliche Einkünfte von 8 Millionen Franken verfügt. Diese werden zur Gründung von Zweiganstalten, deren jetzt 8 bestehen, und als Beisteuer zu der ärztlichen Hochschule verwendet. Die jüngsten Viertel, Les Brotteaux und la Guillotière, auf dem anderen Rhoneufer sind durch 9 Brücken mit der Altstadt verbunden; darunter gehören zwei ganz neue, Pont Morand und Pont Lafayette, zu den schönsten, die in den letzten Jahrzehnten in Frankreich gebaut worden sind. Die volkreichen Stadtviertel bieten einen nüchternen Anblick; der Wechsel von vielstöckigen Miethshäusern mit niedrigen Hütten erzeugt den Eindruck des Unfertigen. Nur der vor drei Jahren vollendete Präfecturpalast, von Louvier und Rognat, sowie die am Rhone-Kai errichteten Gebäude der ärztlichen Hochschule und der Rechtsschule, nach Plänen des Stadtbaurathes Hirsch, heben sich vortheilhaft ab. Die tiefgelegenen Theile der Stadt auf dieser Seite sind mit Wassergräben und einem Gürtel von alten Festungswerken umschlossen, die jetzt zu Casernen eingerichtet sind.

Stromaufwärts grenzt unmittelbar an diese ehemalige Umwallung der Stadtgarten zum goldenen Kopf, der als Feld für die bevorstehende Ausstellung ausersehen ist. Das Ufer ist hier so flach, dafs es durch einen Deich gegen die verheerenden Ueberschwemmungen des mächtigen Alpenstromes geschützt werden mufste. Lyon hat zu letzt im Jahre 1856 von diesen Ueberschwemmungen zu leiden gehabt. Von jener Zeit rühren die schönen Ufermauern und Anlagen her, welche der Gegend zum Schmucke gereichen. Der Park ist einem sumpfigen Boden abgewonnen, der durch geschickte Entwässerung und Baumpflanzungen befestigt worden ist. Er ist 1857 von dem Landschaftsgärtner Bulher im Verein mit dem Stadtbaurath Bonnet angelegt worden. Inmitten des bewaldeten Theiles breitet sich ein grofser See mit einigen Inseln aus. Ein Abschnitt des Parkes ist zu einem Wildgehege, ein anderer zu einem Blumengarten eingerichtet. In einer Reihe von Warmhäusern werden die Pflanzen gezogen, welche die städtischen Anlagen und öffentlichen Gebäude versorgen. Der Eingang ist der Stadt zugekehrt und mit einem Denkmal für die im letzten Kriege gefallenen „Kinder der Rhone“ ausgeschmückt. Unmittelbar davor dehnt sich eine weite Wiese aus, die unter Beseitigung einiger Gebüsche ganz freigelegt worden ist. Hier und am Rande des Weihers werden die Ausstellungsgebäude errichtet, auf dem Landstreifen zwischen dem Teich und dem Rhonedamm diejenigen für die überseeischen Länder, auf der Wiese die Haupthalle und die Einzelhäuser für die gesonderten Gruppen. Man hat auf die Ausbildung des Festplatzes keinen Werth gelegt, sondern sich begnügt, zwischen den Gebäuden, die willkürlich vertheilt sind, einen freien Raum zu lassen, welcher den Blick auf die grofse Halle, das eigentliche Zugstück der Ausstellung, öffnet.

Für diesen Bau ist die Kreisform gewählt worden, aus ähnlichen Gründen, wie sie bei der Pariser Weltausstellung von 1867 geltend gemacht wurden. Es wird erzählt, die Kaiserin Eugenie habe damals beim Empfang der fremden Abgesandten ihren Fächer ausgebreitet und daran den Grundgedanken des Planes erläutert. Jedes Land sollte einen fächerförmigen Ausschnitt einnehmen und die gleichartigen Gewerbe sollten in der Richtung der Ringstreifen folgen. So einfach und klar diese Anordnung erschien, so wenig hat sie sich in der Ausführung bewährt. Denn die Abtheilungen sind infolge ihrer verschiedenen Ausdehnung durcheinander gerathen. In Lyon wird es kaum anders ergehen. Man will hier jedem Gewerbe einen Kreisausschnitt zuweisen, an dem Umfange mit den Rohstoffen beginnen und, nach innen zu fortschreitend, ihre stufenweise Verarbeitung zeigen bis zu den feinsten Erzeugnissen, welche in dem Mittelraume zusammen prangen sollen.




Haupthalle der Ausstellung in Lyon 1894.

Querschnitt und halber Grundrifs.

Der Bau selbst ist als Kuppelraum mit zwei angelehnten ringförmigen Seitenschiffen und einem äufseren überhängenden Dach von 6 m Ausladung gestaltet (vergl. die Abbildung). Die Kuppel wird von 16 Rippen getragen, die, am Boden ansetzend, sich in einem Schlufsringe von 5 m Spannung und 1,80 m Höhe vereinigen. Die Herstellung wird dadurch wesentlich vereinfacht, dafs diese Halbbinder nicht auf senkrechten Stützen ruhen und dafs der Auflagerdruck unmittelbar auf die Erde geleitet wird. Der Mittelraum hat eine Spannung von 110 m bei 55 m Höhe erhalten. Der gröfste Durchmesser, zwischen den äufsersten Dachkanten gemessen, beträgt 232 m, die ganze überdeckte Fläche mit den Anbauten 45—46000 qm. Die Füfse der Binder sitzen auf Gufswalzen von 1 m Durchmesser. Der Anschlufs am Scheitel bildet kein starres Gebinde; jede Rippe ist für sich als parabolisch gekrümmter Gitterträger mit 10 m Stich und 1,20 bis 1,80 m Höhe berechnet. Die dazwischen gestreckten Pfetten sind nicht bestimmt, die Ringspannungen aufzunehmen, sondern dienen nur zur Querverbindung und zum Tragen der Deckung; in dem unteren Theile fallen sie ganz fort. Man hat die Anlage ganz treffend mit einem aufgespannten Regenschirme verglichen. Auf den Binderfüfsen stehen senkrechte Stützen, welche

das aufgeschobene Dach der Umgänge tragen. Eine zweite Stützenreihe von doppelter Anzahl läuft in einem Abstande von 40 m aufsen herum. Auf diesen beiden Reihen liegen die Binder, welche als Balken auf zwei Stützen mit frei schwebenden Enden berechnet sind. Ueber dem ersten Auflager spalten sie sich, um in zwei Theilen nach den äufseren Stützen zu verlaufen. Die beiden Schenkel sind aber mit dem einen, vorderen, der sich wie ein Aufschiebling auf das Kuppeldach auflegt, ins Gleichgewicht gesetzt. Die äufserste Umfassungswand dient nur zum Abschlufs, nicht zum Tragen der Binder; sie ist daher aus Holz hergestellt. Der Ueberstand des Daches ruht auf dem letzten, etwas nach oben gebogenen Ende der Bindersparren. Da auch die äufsere Stützenreihe auf Kipplagern steht, so ist das ganze Eisengerüst beweglich und kann den Ausdehnungen durch die Wärme nachgeben. Die 16 Mittelpfosten sind in Höhe von 20 m durch eine umlaufende Brücke verbunden, von der man einen Blick auf das Ausstellungsgewühl im Innern werfen soll. Vier mit Wasserdruck getriebene Fahrstühle werden die Besucher hinaufbefördern.

Der Dachverband ist ganz sinnreich entworfen. Man will gegen ältere Lösungen bedeutend an Eisen gespart haben, etwa 25 v. H. Das Eisengerüst erscheint allerdings sehr leicht und mag im Innern nicht übel wirken. Weniger gelungen sind die Beleuchtung und die äufsere Ansicht. Man hat in jedem Binderfelde streifenförmige, lange Oberlichter ausgespart, die, beim Anfall der Seitenschiffdächer beginnend, bis nahe an die äufsere Stützenreihe reichen. Auch in dieser Hinsicht sind die Erfahrungen von 1867 aufser Acht gelassen worden. Um das einfallende Licht zu dämpfen und zu zerstreuen, war man nämlich genöthigt, Tücher darunter zu spannen. Diese konnten nicht regelmäfsig gereinigt werden, haben Staub aufgefangen und die an sich nicht leichte Lüftung noch beeinträchtigt. Aeufserlich wird das riesige, flache Kegeldach, aus dem die Kugelhaube unvermittelt herauswächst, als ziemlich formlose Masse erscheinen. Dieser Eindruck wird zwar durch die Behandlung der Wände, welche ganz in Fenster aufgelöst sind, durch die Betonung des Haupteinganges mittels Thorbauten, endlich durch die Bekrönung der Scheitelöffnung mit einer zopfigen Laterne gemildert werden. Allein diese künstlerischen Zuthaten werden kaum gegen die übermäfsige Dachfläche aufkommen.

Für den Abend wird eine vollständige Beleuchtung des Palastes mit elektrischem Licht in einer Gesamtstärke von 800000 Kerzen eingerichtet. In den Seitenschiffen werden die Lampen gleichmäfsig vertheilt, im Mittelraum soll nur eine aus 20 Bogenlichtern bestehende Krone aufgehängt werden.

Die übrigen Gebäude treten gegen die Haupthalle ganz zurück. Nur die für die überseeischen Länder bestimmten werden ein eigenartiges Ansehen erhalten. Man hat versucht, die dort heimischen Kunstweisen äufserlich nachzuahmen. Für Tunis hat man eine Moschee, für Algier den Palast Mustapha, Sommersitz des Statthalters, für Tonkin und Annam endlich eine chinesische Pagode zum Vorbild genommen. Die Entwürfe sind theilweise von den Ausstellern selbst geliefert worden. Von dieser die Erzeugnisse anderer Welttheile umfassenden Gruppe verspricht man sich einen besonderen Erfolg. Aufserdem wird alles, was mit dem Seidengewerbe zusammenhängt, in seltener Reichhaltigkeit und Schönheit vertreten sein. Im übrigen will man die Anziehungskraft der Ausstellung durch Unterhaltungen ernster und heiterer Art, durch gelehrte Vorträge und Verhandlungen, Gesangaufführungen, Wettfahrten auf dem Zweirad, Ruderfeste, Schauturnen usw. erhöhen. Gleichwohl erscheint es zweifelhaft, ob die Ausstellung viele Fremde anlocken und den Strom der Reisenden aufhalten wird, der alljährlich auf dem Wege nach den sonnigen Küsten des Mittelländischen Meeres an der Stadt vorüberfluthet. In Frankreich selbst beschäftigt man sich jetzt schon mehr mit der künftigen Pariser Weltausstellung, als mit dem Vorspiel zu derselben, das in Lyon veranstaltet werden soll. B.

## Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dafs unsere Zeit arm an künstlerischen Idealen ist wie kaum eine andere. Bedenklich hat sich die heutige Welt der Auffassung genähert, die Kunst als etwas überflüssiges zu betrachten; künstlerische Ziele bewegen den modernen Menschen nicht mehr, im hastigen Getriebe seiner fieberhaften Thätigkeit bleibt ihm kaum die Zeit, sich gelegentlich daran zu erinnern, dafs es noch eine Kunst giebt. Inzwischen ist diese zwar rüstig weiter geschritten, neues Leben regt sich in allen Kunstzweigen, es fehlt ihren Vertretern nicht an Können und schöpferischem Geiste. Aber das Volk, und nicht nur das ungebildete, steht ihren Leistungen meist theilnahmlos und fremd gegenüber; es hat sich allmählich eine Kunst der Künstler herausgebildet, der der breite, gesunde Boden, das Kunstverständnifs im Volke fehlt. Es ist nicht das erste Mal, dafs eine Sehrift wie die vorliegende*) auf diese Schäden hinweist und eine Lösung zum Bessern anzustreben versucht. Man erinnert sich noch des vom Publicum förmlich verschlungenen Buches „Rembrandt als Erzieher“, ein Buch, das im letzten Endzweck künstlerische Ziele verfolgte. Weniger urkräftig-wild, dafür aber ruhiger und in klarem Verfolg eines bestimmten Zieles wendet sich der Verfasser der vorliegenden Schrift an das Publicum, um der Kunst wieder ihren Boden im Geistesleben des Volkes zu erobern. Als einzigen Weg hierzu sieht er eine entsprechende Einwirkung auf die Erziehung an. „Zweck der Erziehung ist es, den Menschen gleichzeitig zu einem nützlichen und glücklichen Mitgliede der menschlichen Gesellschaft zu machen ... Die Bedingung späteren Glückes ist es, dafs der Mensch nach allen Richtungen genufsfähig sei. Zu den höchsten Genüssen, die wir im Leben kennen, gehört die Kunst. Es ist thatsächlich ein Mangel an Bildung, und zwar ein sehr empfindlicher, wenn ein Mensch, der im übrigen gesund organisirt ist, keine Genufsfähigkeit für Kunst besitzt. Es wird ihm dadurch eines der edelsten Mittel, sich zu erholen, sich über die Mühseligkeiten der Berufsarbeit emporzuheben, entzogen.“ Aber nicht allein diese im innern Menschen liegende Begründung der Nothwendigkeit der Kunst führt der Verfasser ins Feld, er weist auch nach, dafs ihre Hintansetzung vom wirthschaftlichen Standpunkte aus ein verhängnifsvoller Irrthum ist, denn sie ist von allen Thätigkeiten des Menschen diejenige, „die mit den verhältnifsmäfsig geringsten Stoffen die verhältnifsmäfsig höchsten Werthe schafft“. Er erinnert an die hohe wirthschaftliche Bedeutung der Kunst in Frankreich, die dort seit Jahrhunderten eine Quelle des Wohlstandes gewesen ist, aus der fast unberechenbare Reichthümer dem Lande zugeflossen sind. Man könnte hier noch hinzufügen, dafs wirklich grofse Zeiten in der Culturgeschichte der Völker ohne eine Pflege der Kunst bisher nicht denkbar gewesen sind, sind doch die der Nachwelt Zeugnifs ablegenden Ueberreste vergangener grofser Culturepochen in der Regel in erster Linie künstlerische, solche der Litteratur und bildenden Kunst. Nun ist zwar zuzugeben, dafs die Behörden gerade in der Neuzeit vieles zur Beförderung der Kunst versucht haben, so namentlich die Einrichtung von Kunstschulen und Museen. Aber an dem Geschmacke des gröfseren Publicums ist die Thätigkeit dieser Anstalten doch ziemlich spurlos vorübergegangen, und namentlich hat man den bildenden Einfluss der Kunstsammlungen — der eigentlichen That unserer Zeit — gemeinhin sehr überschätzt.

Was giebt es also für Mittel, unsere Zeit wieder künstlerischer zu machen? Als Antwort folgt der aufserordentlich gesunde Grundgedanke des Buches: die Erziehung gebildeter Dilettanten. Man kann über die thatsächlichen Leistungen des Dilettantismus noch so wegwerfend urtheilen (und namentlich sind Künstler in der Regel nur zu sehr bereit, dies zu thun), man wird kein anderes Mittel ausfindig machen können, den Laien in gleichem Mafse für die Leistungen des Fachmannes zu interessiren, als indem man ihm erlaubt, selbst sich im Fache auf seine Weise zu versuchen. Mit Recht weist der Verfasser auf unseren unbestrittenen deutschen Vorrang in der Musik hin, der undenkbar wäre, wenn nicht das Schaffen unserer Meister getragen würde von dem künstlerischen Verständnifs einer grofsen gebildeten Dilettantenschar. Es wäre interessant, einmal festzustellen, wie viele Besucher eines Symphonieconcertes nicht selbst Dilettanten sind. Was in der Musik das Selbstmusiciren ist, ist in den bildenden Künsten das Zeichnen; zur Hebung des allgemeinen Kunstverständnisses ist es daher nöthig, die Freude am Zeichnen zu befördern. Dies für den „eigentlichen Kern des Volkes“, die Gebildeten, zu übernehmen, fällt den höheren Lehranstalten, also vorwiegend dem Gymnasium zu. Der Verfasser stellt nun eine eingehende Untersuchung an, wie weit sich dasselbe seiner Aufgabe in diesem Sinne bewufst ist. Von der Bemerkung ausgehend, dafs sich bei der Beobachtung des Geisteslebens des Kindes durchweg eine hervorstechende künstlerische Befähigung und Neigung zu erkennen giebt, die sich in der grofsen Vorliebe für bildliche Darstellungen jeder Art, für Spiele, die einen gewissen künstlerischen Gestaltungstrieb zeigen, wie Bauen mit dem Baukasten, Stäbchenlegen, Zusammensetzen farbiger Figuren und nicht zuletzt durch die unermüdliche Lust, mit Griffel und Buntstift zu kritzeln und zu zeichnen offenbart, verlangt der Verfasser, dafs die Erziehung an diese Neigung anknüpfe und unmittelbar vom Eintritt in die Elementarschule an mit dem Zeichnen, und zwar zunächst in der Art der freien Beschäftigungsspiele begonnen werde. Statt dessen setzt jedoch das Gymnasium erst in Quinta ein, läfst also einen unverkennbar vorliegenden natürlichen Trieb fünf

*) Die künstlerisehe Erziehung der deutschen Jugend von Dr. Konrad Lange, a. o. Professor der Kunstwissenschaft an der Universität Königsberg. Darmstadt, 1893. Arnold Bergstraefser. XII u. 255 S. in 8°. Preis 3 *M*.

Jahre lang unausgenutzt liegen. Und wie beginnt es? Der Schüler mufs ein ganzes Jahr lang gerade Striche und geradlinige, lediglich mathematische Figuren, ein zweites Jahr Kreise und Kreistheile, mit Einschlufs der Parabel (!), Ellipse (!) und der Spirale zeichnen, also nicht, was er so gerne möchte, die umgebende Natur, sondern todte Schemen, mathematische Abstractionen, die für ihn nicht das mindeste Interesse haben. „Ich möchte den 13jährigen Knaben sehen," sagt der Verfasser, „der, nachdem man ihn zwei Jahre lang mit solchem Kram gelangweilt hat, noch Lust zum Zeichnen hätte." Das Kind soll schon in diesem Alter das Gefühl haben: Zeichnen ist die Kunst, „Gegenstände der Natur auf der Fläche darzustellen". Der Verfasser verlangt an Stelle der jetzigen Methode für die ersten Stufen das Zeichnen schematisirter Lebensformen, mit denen die reinen Handfertigkeitsübungen in geraden und gekrümmten Strichen nur Hand in Hand gehen sollen. Hier wie für alle Klassen will er das Ziel verfolgt wissen, das Zeichnen als Erziehung zum Künstlerischen zu betreiben.

Bemerkenswerth sind auch seine Betrachtungen über die ästhetischen Unterweisungen, die dem Schüler auf dem Gymnasium ertheilt werden. Diese knüpfen in der Regel an die Lectüre von Lessings Laokoon an, bei der ihm von einem Philologen die darin enthaltenen, lediglich von den damals bekannten geringen antiken Kunstüberresten abgeleiteten Grundsätze als Evangelium mit auf den Lebensweg gegeben werden, die, inzwischen längst veraltet und der Auffassung der Gegenwart nicht mehr Stich haltend, ihn nur mit Vorurtheilen statt mit Verständnifs für die Kunst in ihrer Allgemeinheit ausstatten. Derartige Erörterungen sollen an Stelle des altklassischen Philologen dem Zeichenlehrer im Anschlufs an die praktischen Uebungen zufallen, unter dem sich der Verfasser einen Künstler denkt im Gegensatze zu den jetzt vielfach angestellten seminaristisch gebildeten Zeichenlehrern. Von den Kunstgeschichts-Lehrern an den Universitäten verlangt er, dafs sie aufhören archäologische Specialisten und Haarspalter zu züchten, ihrem Unterrichte vielmehr das Ziel stecken, allgemein bildend zu wirken und das Kunstinteresse der Studirenden aller Facultäten zu befördern. Von einer von der Schule her mit der Lust und Liebe zum Zeichnen ausgestatteten Jugend, deren Neigung auch auf der Universität noch geeignete Förderung findet, hofft der Verfasser, dafs sie der Kunst des Tages wieder mit Interesse folgen werde und so dasjenige künstlerische Zeitalter heraufzubefördern beitrage, welches er schon herannahen sieht.

Ob er mit seiner Behauptung Recht hat, dafs das kommende Jahrhundert uns eine Periode der Kunstblüthe bringen wird? Er sucht dies an der Hand von geschichtlich Aehnlichem nachzuweisen. Schwer dürfte es indessen halten, die Tragweite derjenigen erschütternden Umwälzungen, die uns das gegenwärtige Jahrhundert auf wissenschaftlichem und technischem, industriellem und damit socialwirthschaftlichem Gebiete gebracht, schon jetzt zu überseben. Die Geistesgeschichte der Menschheit bietet nichts ähnliches dieser Art. Schon zeigen sich allerdings Erscheinungen, die als Wechselwirkung auf die bisher allzusehr in den Vordergrund gedrängte Verstandesthätigkeit unserer Zeit aufzufassen sind, und wenn diese bisher, wie im Spiritismus und Mysticismus, auch etwas krankhaftes an sich haben, so sind sie doch vielleicht Vorboten eines gesunderen Wiedereinschwenkens unseres Geisteslebens in das Reich des Gemüthes, der Phantasie, des Ueberirdischen. Dann wird auch die Kunst wieder von ihren unumschränkten Rechten Besitz ergreifen, denn sie wird wieder Ideen auszudrücken haben, die ein Lebenselement der Menschheit ausmachen und für die sich keine mathematische Formel finden läfst.

Mutbesius.

# Auflandungsanlagen in Italien.

Von **H. Keller.**

In Italien bezeichnet man mit dem Worte „colmata" jede Auffüllung von Boden auf tiefgelegene sumpfige Ländereien, welche hierdurch erhöht und trockengelegt werden. Beispielsweise ist die kürzlich ausgeführte Auffüllung der Lisimeliesümpfe bei Syrakus mit der beim Schleifen der Festungswälle gewonnenen Erde so bezeichnet worden. Fast immer jedoch, und bei allen gröfseren Anlagen ausnahmslos, wird die Auffüllung nicht mit Fördergeräthen bewirkt, sondern man wendet ein ähnliches Verfahren an, wie es sich neuerdings auch bei den Seitenablagerungen der aus dem Nord-Ostsee-Canal gebaggerten Bodenmassen als höchst zweckmäfsig erwiesen hat: man bringt die Erde als flüssigen Schlamm auf die Ländereien und läfst sie dort sich ablagern. Den flüssigen Schlamm liefern hierbei die an Sinkstoffen reichen Hochfluthen der wildbachartigen Gewässer; und in diesem Sinne, für die Auflandung von Sumpfland mit den Geschieben und dem fruchtbaren Schlick von Wildbächen, ist unseres Wissens der Ausdruck „colmata" zuerst im 17. Jahrhundert bei den Arbeiten zur Trockenlegung des Chianathals gebraucht worden. Noch älter ist das mit dem französischen Namen „colmatage" bezeichnete Verfahren. Schon 1554 wurde von der Durance ein Canal abgezweigt, nach seinem Erbauer Canal de Craponne genannt, welcher dazu dienen sollte, die steinige Crau-Ebene im Osten der Rhonemündung durch die schlickreichen Wassermassen jenes Flusses allmählich mit einer Schicht fruchtbaren Bodens zu überdecken. Eine gewisse Aehnlichkeit hat mit jenen Ausführungen auch das in Deutschland zuweilen angewandte „Aufflösen" von Sand aus absichtlich in Abbruch versetzten sandigen Bachufern auf niedrige Wiesen, die höher gelegt werden sollen.

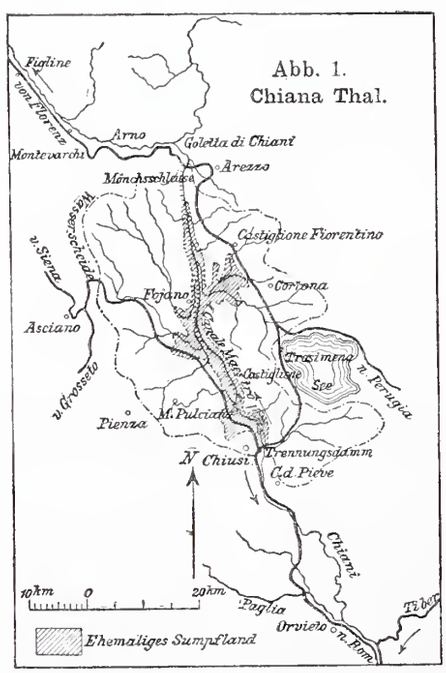



Abb. 1.
Chiana Thal.

Aus dem italienischen Wort „colmata" und dem französischen Ausdruck „colmatage" hat man später das Fremdwort „Colmation" gebildet, um im Deutschen jene besondere Art der Trockenlegung sumpfiger Ländereien zu bezeichnen, die uns ebenso fremd geblieben ist wie das Wort. Die Sache selbst wird sich schwerlich in Deutschland einbürgern. Will man sie aber wenigstens mit heimathlichem Namen benennen, so empfiehlt sich der Ausdruck „Auflandung". Unter „Auflandungsanlagen" verstehen wir also Anlagen zur Trockenlegung versumpfter Landflächen mit den Geschieben und Sinkstoffen von wildbachartigen Gewässern zu dem doppelten Zweck, den aufgehöhten Boden landwirtschaftlich besser nutzbar zu machen und die gesundheitschädlichen Ausdünstungen der Sumpfflächen zu beseitigen.

Im mittleren und südlichen Italien, wo derartige Anlagen in gröfserem Umfang ausgeführt worden sind, läfst sich die volle landwirtschaftliche Ausnutzung des Bodens nur ermöglichen, wenn die „aria cattiva", die verderbliche Sumpfluft verdrängt wird, welche die fruchtbarsten Niederungen unbewohnbar macht, falls sie keine genügende Entwässerung erhalten. Das Eingehen der Entwässerungsanlagen und ihres nothwendigen Zubehörs für die regenlosen Sommermonate, der Bewässerungsanlagen, hat mehr als sonstige Ursachen dazu geführt, dafs die ehemals blühenden Landstriche bei Sybaris, bei Selinunt und viele andere zur Einöde geworden sind, dafs von den volkreichen Städten nicht einmal der Namen am Orte haften blieb. Wo durch gutes Geschick die Ent- und Bewässerung den Sturm der Zeiten überdauert hat, bei Neapel, bei Palermo, da liefert der Boden noch heute drei- und vierfache Ernten wie vor Jahrhunderten.

Dafs aufser der landwirthschaftlichen Verbesserung des Bodens auch die Besserung der gesundheitlichen Verhältnisse ein Hauptzweck, öfters sogar der wichtigste Zweck der Trockenlegungen ist, erkennt die italienische Gesetzgebung an durch die weitgehende Mitwirkung des Staats bei solchen Anlagen. Nach dem Gesetz vom 25. Juli 1882 bezahlt der Staat für derartige Ausführungen die Hälfte der Kosten, je ein Achtel die Provinz und die betheiligten Gemeinden, während nur ein Viertel auf die Grundbesitzer entfällt. Und in ähnlicher Weise haben von jeher die Regierungen der italienischen Staaten, auch zu den Zeiten der spanischen Fremdherrschaft, solche Unternehmungen zum allgemeinen Nutzen gefördert oder doch zu fördern gesucht. Wenn nicht so viel erreicht worden ist, als vielleicht möglich gewesen wäre, so liegt dies theilweise an der Gleichgültigkeit der Besitzer, die auch den kleinen, auf sie entfallenden Antheil der Kosten nicht aufbringen wollten, theilweise auch daran, dafs das Geld für weitaussehende Anlagen in Italien von jeher schwer zu beschaffen war. Immerbin sind im ganzen Königreich durch Bodenbesserungen (bonifiche, bonificazioni) 4260 qkm feuchte Niederungen und Sümpfe allmählich trockengelegt worden — eine Grundfläche, die fast doppelt so grofs ist wie die der holländischen Polder. Hiervon entfallen auf natürliche Entwässerungsanlagen 2269, auf künstliche Entwässerungsanlagen 1434 und auf Auflandungsanlagen 557 qkm. Fügt man zur letzten Zahl den Inhalt der noch in Auflandung begriffenen Ländereien mit 254 qkm, so ergiebt sich, dafs diesem Verfahren eine Grundfläche unterlegen hat oder noch unterliegt, die an

Gröfse ungefähr einem mittelgrofsen preufsischen Landrathskreise gleichkommt.

Das Chianathal, die Heimath der Auflandungsanlagen, ist eine breite Mulde zwischen dem oberen Arno und der mittleren Tiber, ein ehemaliges Seebecken, das zum Beginn der geschichtlichen Zeit dicht bevölkert war und durch den Clanis gegen die Tiber hin abwässerte (Abb. 1). Nach Ueberwindung der dort gelegenen etruskischen Städte Clusium (jetzt Chiusi), Cortona und Arretium (jetzt Arezzo) durch die Römer scheint mindere Sorgfalt auf die früher offenbar mit grofsen Mitteln hergestellten wasserwirthschaftlichen Anlagen verwandt worden zu sein. In der Kaiserzeit bemühte man sich sogar geradezu, den Abfluſs des Clanis zu verbauen, um die Hochfluthen seines Niederschlagsbeckens zum besseren Schutze der Hauptstadt zurückzuhalten. Durch diese Bauten, mehr wohl noch durch die Schuttkegel der vernachlässigten Wildbäche wurde die Sohle des Chianathals allmählich in einen langgestreckten Sumpf verwandelt, der nur bei hohen Anschwellungen seines Wasserstandes gegen Süden hin Vorfluth hatte. Seine giftigen Ausdünstungen vergleicht Dante mit dem Pesthauch des letzten Höllenschlundes:

„Wär' aller Schmerz aus jedem Krankenhaus
Zur Zeit, da wild die Sommergluthen flammen,
Des Chianathals und der Maremmen Graus
Und Seuchenluft in einem Schlund beisammen,
Nicht ärger wär's als hier."

Nur die auch im Mittelalter thatkräftig gebliebene Stadt Arezzo wufste sich gegen diese verderblichen Wirkungen zu schützen, indem sie den nördlichen Theil des Thalgrundes mittels Anlage eines durch die Goletta di Chiani in den Arno geleiteten Canals trockenlegte. Im 16. Jahrhundert kaufte die Familie Medici das versumpfte Land bis nach Chiusi hin auf, und auf Anregung der Fürsten dieses Geschlechts wurde damit begonnen, die von den benachbarten Berghängen durch die Wildbäche herabgespülten Sinkstoffe und Geschiebe zur Aufhöhung der tiefgelegenen Ländereien zu verwenden. Bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts geschah dies freilich ohne bestimmten Plan. Erst Fossombroni, dem 1789 die Leitung der nunmehr in gröfserem Mafse ausgeführten Bodenbesserungen übertragen wurde, nahm bei den einzelnen Anlagen Rücksicht auf die Gesamtheit und bestimmte ihre Höhenlage nach dem Grundsatz, eine in nördlicher Richtung abfallende Thalmulde mit gleichmäfsig geneigten Seitenhängen herzustellen. Ueber die Einzelheiten der älteren Anlagen finden sich nähere Mittheilungen in Hagens Wasserbau, I. Theil. Im weiteren Verlauf der bis zur neuesten Zeit fortgesetzten Arbeiten ist die nach der Goletta di Chiani führende Mönchschleuse um mehr als 8 m gesenkt worden, damit der Hauptcanal und die in ihn einmündenden Klar- und Trübwasser-Canäle genügendes Gefälle zur Abwässerung des ganzen zwischen Arezzo und Chiusi gelegenen Thalbeckens erhalten konnten. Der Abfluſs erfolgt nunmehr gegen Norden in den Arno, also gerade umgekehrt wie früher. Durch Auflandung wurden 90, durch Verbesserung der Vorfluth 19 qkm Ländereien, die im Mittelalter versumpft waren, für die regelmäfsige Bewirthschaftung wiedergewonnen. Abgesehen von einigen noch unvollendeten Auflandungsanlagen und kleinen sumpfigen Teichen, deren Trockenlegung bevorsteht, zusammen etwa 23 qkm grofs, ist das Chianathal jetzt wiederum eine blühende, dicht bevölkerte Landschaft wie zur Etruskerzeit.

Diese guten Erfolge, welche sich schon im Anfange des Jahrhunderts geltend zu machen begannen, ermuthigten dazu, auch an anderen Stellen ähnlich vorzugehen. Vor allem kamen hierbei die gleichfalls unter toscanischer Herrschaft befindlichen Maremmen in Frage, mit deren Trockenlegung man sich schon lange vorher vergeblich befafst hatte, da auch hier keine einheitlichen Pläne zu Grunde gelegt worden waren. Es ist dies der Küstenstrich am Tyrrhenischen Meer im Süden von Pisa bis jenseit der Grenze des ehemaligen Kirchenstaats gegen Civitavecchia hin, von zahlreichen kleinen Flüssen durchzogen, unter denen hauptsächlich der aus den Bergen von Siena kommende Ombrone Beachtung verdient (Abb. 2). Wo er sich in das Meer ergiefst, lagen die gröfsten und gefährlichsten jener Küstensümpfe, welche dem Namen „Maremmen" (am Meer gelegene Gebiete) den Nebenbegriff eines fieberverpesteten Oedlandes verliehen haben. Auch diese Landschaft scheint zur Etruskerzeit viel dichter als jetzt bevölkert gewesen zu sein, wie die uralten Riesenmauern von Populonia, Rusellae, Vetulonia und Cosa, mehr noch die ausgedehnten Todtenstätten von Vulci und Tarquinii mit ihren theilweise wunderbar gut erhaltenen Gräbergrotten beweisen. Als die Mündungen der Flüsse nicht mehr gegen Versandung geschützt wurden, entstanden allenthalben hinter den flachen Dünen sumpfige Waldungen, die sich binnenwärts erweiterten, nachdem die Dorfschaften in den kriegerischen Zeiten des spätrömischen Reichs und durch die Streifzüge der maurischen Seeräuber zerstört, die Entwässerungsanlagen der Niederungen vernachlässigt und verfallen waren. Durch die vorherrschenden West- und Südwinde wurden die verderblichen Ausdünstungen der verwesenden Wasserpflanzen, des faulenden Holzes und Laubs tief ins benachbarte Land hineingetragen und die Herrschaft der Malaria immer weiter ausgebreitet, je mehr die Bevölkerung vor ihr zurückwich.

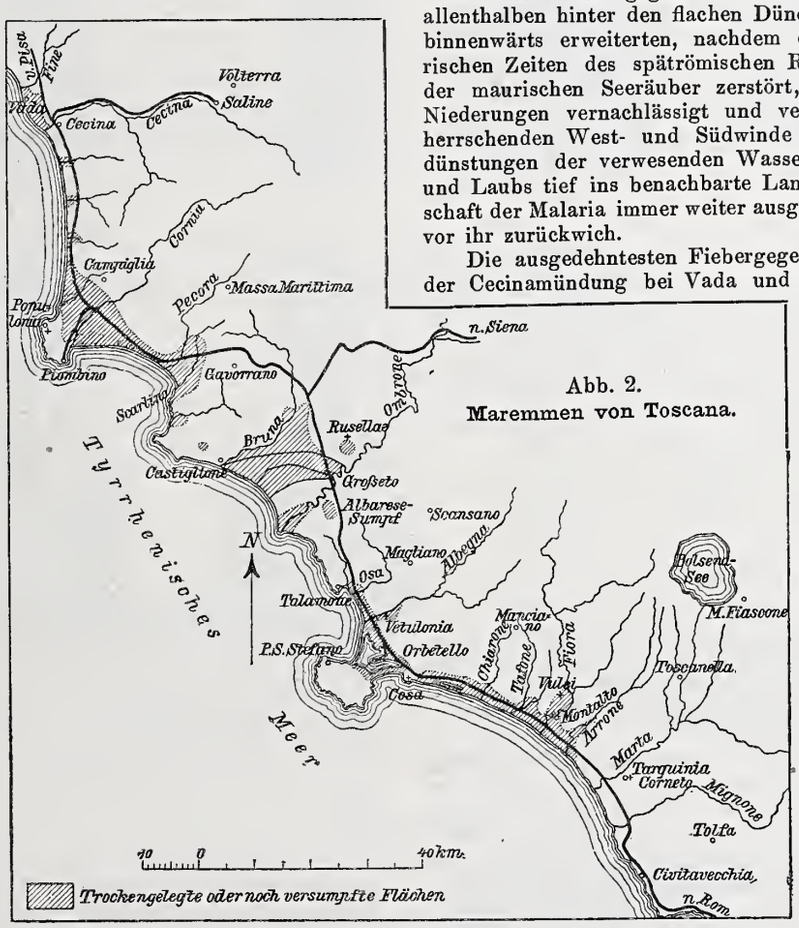



Abb. 2.
Maremmen von Toscana.

Die ausgedehntesten Fiebergegenden befanden sich: im Norden der Cecinamündung bei Vada und Collemezzano, zu beiden Seiten der Corniamündung bei den Sümpfen von Rimignano und Piombino, am unteren Lauf der Pecora und des Scarlino, am grofsen See von Castiglione della Pescaja zwischen den Mündungen der Bruna und des Ombrone, am linken Ufer dieses Flusses beim Albarese-Sumpf, in der Nähe von Orbetello und längs der Küste bis nach Montalto hinab. Seit 1828, als mit den Entwässerungsarbeiten in grofsem Umfange planmäfsig begonnen wurde, sind die offenen Sumpfflächen an den schlimmsten Stellen durch Auflandungen beseitigt, im ganzen 85 qkm, hiervon allein 65 qkm unweit der Maremmen-Hauptstadt Grosseto. Etwa 40 qkm unterliegen gegenwärtig noch dem Auflandungsverfahren. Vielfach sieht man das einstige Oedland in üppige, mit sorgfältig unterhaltenen Gräben durchschnittene Felder verwandelt, wiewohl der gröfsere Theil des verbesserten Landes zunächst nur als Weide benutzt wird. Da die Trockenlegungen noch keineswegs beendigt sind, so bleibt die Besserung der gesundheitlichen Verhältnisse hinter dem erreichbaren Mafse einstweilen zurück. Es ist zwar möglich gewesen, die Maremmenbahn zu bauen; aber die Eukalyptuspflanzungen an den Bahnhöfen und die gelben Gesichter der Bahnbeamten verrathen, dafs der Küstenstrich auch jetzt noch nicht dem Fieber entzogen ist. Zur Bestellung der Felder und zur Ernte holt man die meisten Arbeiter von den Bergen herab. Die ständige Bevölkerung hat allerdings zugenommen, in Grosseto z. B., das im vorigen Jahrhundert nur 6 bis 700 Einwohner zählte, auf 7800. Wer aber im Sommer die Stadt betritt, der findet die Häuser verschlossen; und die Behörden verlegen in den gefährlichen Monaten ihren Amtsitz nach dem Bergstädtchen Scansano.

Aus Toscana wurden die Auflandungsanlagen einerseits nach Norden in die Romagna übertragen, wo diejenigen des Flusses Lamone (Provinz Ravenna) sowie der Wildbäche Idice und Quaderno (Provinz Bologna) zu erwähnen sind, anderseits nach dem Königreich Neapel, wo sie besonders am Volturno (Provinzen Neapel und Caserta) und am Sele (Provinz Salerno) unweit der prächtigen Tempelruinen des alten Paestum zur Ausführung gelangten. Hier bildet indessen die Trockenlegung mit dem Auflandungsverfahren nur den weitaus kleineren Theil der gesamten Entwässerungsarbeiten, obgleich es sich am Volturno um 76, am Sele um 39 qkm handelt, die nur mittels Aufhöhung durch die Sinkstoffe des Volturno und Sele entsumpft

werden können. In der Lombardei und im Venezianischen finden sich keine gröfseren Auflandungsanlagen. Auch wo sie im adriatischen Küstenlande recht wohl ausführbar gewesen wären, hat man die künstliche Entwässerung bevorzugt, um die feuchten Grundstücke nicht längere Zeit ertraglos zu machen — der klimatische Zwang besteht hier nicht im gleichen Mafse wie jenseit des Po. Die von piemontesischen Ingenieuren angelegten künstlichen Auflandungen an der Isère haben mehr Aehnlichkeit mit der am Canal de Craponne ausgeführten Aufschlickung von Geröll- und Kiesbänken und dienen lediglich landwirthschaftlichen Zwecken, wogegen bei den übrigen Anlagen die Besserung der Gesundheitsverhältnisse des anliegenden Landes in erster Linie steht. (Schlufs folgt.)

## Tieferlegung der Myrtle-Avenue-Strecke der Brooklyner Hochbahn.

Ebenso wie New-York hat auch Brooklyn seine Hochbahnen, die als fortlaufende eiserne Viaducte meilenweit dem Zuge der Strafsen und Avenuen folgen. Bei der Anlage derartiger Bahnen sucht man sich naturgemäfs in der Höhenlage der Fahrbahn dem Gelände möglichst anzuschmiegen, dessen Neigungsverhältnisse sich in denen der Bahn im grofsen und ganzen wiederspiegeln. Wie man im einzelnen die Steigungen der Bahn gegenüber denen der Strafsen festzusetzen hat, hängt von besonderen Umständen ab, die dazu führen können, dafs die Betriebserschwernisse, welche die Wahl längerer oder verhältnifsmäfsig steiler Steigungen im Gefolge hat, als das kleinere von mehreren Uebeln hingenommen wird.

In dem Brooklyner Hochbahnnetz finden sich mehrere derartige recht steil ansteigende Bahnstrecken. Von diesen war bisher die Myrtle - Avenue - Strecke die ungünstigste. Die Avenue ist geradlinig. Der Bahnviaduct folgte ihr in gleichmäfsiger Ansteigung von 1 : 50 auf eine Anhöhe, auf der eine verhältnifsmäfsig geräumige Wagerechte in die Bahn eingelegt und zur Anlage eines Aufstellungsgleises zwischen den beiden durchgehenden Hauptgleisen nutzbar gemacht war. Die Steigung von 1 : 50, welche zu dieser Wagerechten hinaufführte, hatte eine Länge von 520 m. Sie nahm ihren Anfang zwischen dem Nord-Elliot-Platz und der Nord-Portland-Avenue und erstreckte sich bis zur Cumberland-Strafse, welche in der einen Theil des Längenschnitts enthaltenden Abb. 1 angegeben ist. Die bisherigen Steigungsverhältnisse sind in dieser Abbildung durch punktirte Linien dargestellt.

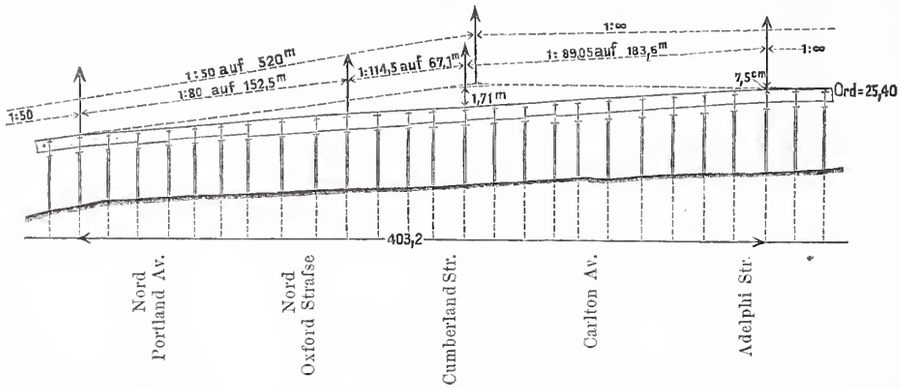



Abb. 1.

Zahlreiche Unfälle und Betriebsstörungen sowie der Umstand, dafs an der Cumberland-Strafse kurz vor dem oberen Gefällbrechpunkt der Bahn in der Myrtle-Avenue eine neue Haltestelle angelegt werden soll, veranlafsten die Bahngesellschaft schliefslich, einen grofsen Theil der vorhandenen Steigung unter Verkürzung der Scheitelwagerechten zu ermäfsigen, was gleichzeitig die Beseitigung des mittleren Aufstellungsgleises nothwendig machte. Man beschlofs, die Gefälllinie in der in Abb. 1 durch die ausgezogene Linie angegebenen Weise zu ändern. Die oberen 227,8 m der durchlaufenden Steigung 1 : 50 und ein Theil der Wagerechten wurden durch Steigungen von 1 : 80 und 1 : 89,05 ersetzt, zwischen die bei der Cumberland-Strafse eine 67,1 m lange Strecke mit der schwächeren Neigung von 1 : 114,5 eingeschaltet wurde, in der die neue Station angelegt werden soll. Die tieferzulegende Strecke hat eine Gesamtlänge von 403,2 m, sodafs die unteren 292,2 m der Steigung 1 : 50 unverändert bestehen bleiben. In Abb. 2 ist in einfachen Linien der Querschnitt des Viaductes angegeben. Die beiden Gleise ruhen auf zwei Blechträgerpaaren $PP$, deren Last von den Querträgern $Q$ auf die an den Kanten der Fufssteige stehenden Säulen $A$ übertragen wird. Die Säulen sind aus je zwei ⊏-Eisen kastenförmig zusammengesetzt. Die Lichtweiten der Viaductöffnungen betragen im Durchschnitt etwa 16,8 m; bei der Einmündung von Seitenstrafsen sind sie entsprechend gröfser. Die Lage der Längs- und Querträger in der Längenrichtung der Bahn ist aus Abb. 1 zu ersehen.

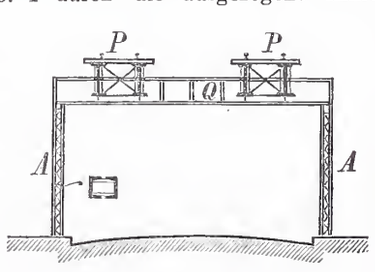



Abb. 2.

Die Tieferlegung der alten Bahnkrone erfolgte in der Weise, dafs die Säulen, auf denen der Ueberbau ruhte, um wechselnde Beträge, bis zu 1,71 m, am oberen Ende abgeschnitten wurden, während der Ueberbau durch eine Unterstempelung abgefangen wurde. Nach Herstellung eines neuen Auflagers an den Säulenköpfen wurde der Ueberbau sodann auf diese wieder heruntergelassen. Ohne Rücksicht auf die Ausrundung der Gefällbrechpunkte hätte sich die Aenderung der Neigungsverhältnisse auf 23 Brückenjoche erstreckt. Da jedoch am oberen Ende der Bahnneigung auch auf diese Gefälländerung Rücksicht zu nehmen war, wurde das hier anschliefsende letzte Säulenpaar ebenfalls um einen der Ausrundung entsprechenden Betrag von 7½ cm kürzer gemacht, sodafs sich der Arbeitsvorgang auf insgesamt 46 Säulen ausdehnte. Die Arbeit wurde bei ununterbrochenem Bahnbetriebe, der einen täglichen Verkehr von 757 Zügen umfafste, vorgenommen und ging ohne die geringste Störung des Eisenbahn- oder Strafsenverkehrs von statten. Dieser Umstand stellt der Umsicht des Generaldirectors der Bahn, der gleichzeitig ihr Oberingenieur ist, Hrn. O. F. Nichols, und der Beamten, welche die Arbeiten unter seiner Leitung beaufsichtigten, das beste Zeugnifs aus. Die Ausführung wurde nach Mittheilungen der *Railroad Gazette* und anderer americanischen Fachzeitschriften in der nachfolgenden, durch die Abb. 3 und 4 erläuterten Weise vorgenommen.

Die Strafsenrinne wurde neben der Säule $A$ mit Bohlstücken bis zur Oberkante des Fufssteiges bündig ausgefüllt. Ueber die Bohlen wurde ein aus zwei Lagen bestehendes Klotzfundament von 25/30 cm starken Hölzern für zwei hölzerne Stempel $B$ u. $C$ hergestellt, mit denen der Querträger $Q$ abgefangen wurde. Eine derartige Verstempelung wurde an jeder der 46 Säulen angebracht. Der der Säule zunächst stehende Stempel $B$ erhielt 35/35 cm Querschnitt und wurde auf mehrere aufeinander geschichtete Bohlenstücke $F$ von 10/35 cm Querschnitt, der Stiel $B$ von 25/30 cm Querschnitt dagegen auf eine Druckwasserpresse $P$ gestellt. Beide Stiele wurden mit der Säule durch zwei eiserne Gurte $G$ und $H$, die durch Keile $KK$ angezogen werden konnten, verbunden. Der Stempel $B$ wurde mittels Lascheneisen $J$ an dem Querträger aufgehängt.

Sodann wurden die Säulen $A$ an ihren oberen Enden von den Querträgern losgelöst, indem die Niete, welche die Kopfwinkel $M$ mit den Untergurtwinkeln der Querträger verbanden, von Hand herausgeschlagen wurden. Die Kopfwinkel samt den Knotenblechen $N$ wurden losgenommen, um das erforderliche Mafs tiefer gesetzt und bei $M_1 N_1$ wieder befestigt. Das innere ⊏-Eisen der Säule wurde hierauf oberhalb $M_1$ abgeschnitten. Das äufsere ⊏-Eisen blieb unverändert; man bog die Säule so weit auswärts, dafs das Ende des Querträgers in das ⊏-Eisen aufgenommen und darin wie in einem Canal geführt wurde. Zu dem Zwecke mufsten die Stehwinkel an den Querträger-Enden um ein geringes abgesäumt werden. Man befürchtete anfangs, dafs die gufseisernen Schuhe, in denen die Säulen ruhten, infolge der seitlichen Ausbiegung der Säulen, obwohl diese nur die Stegdicke der ⊏-Eisen ausmachte, ausbrechen könnten; diese Befürchtung hat sich indessen als grundlos erwiesen. Um die Führung der Querträger beim Niederlassen noch weiter zu sichern, wurden an dem ⊏-Eisen Platten $O$ angebracht, die mittels angebolzter Blechstücke die senkrechten Schenkel der Endwinkel umklammerten. Alle diese Arbeiten wurden von einer am Querträger aufgehängten Plattform aus von Hand ausgeführt.

Das Herablassen der Querträger erfolgte in Absätzen von je 10 cm und zwar so, dafs mittels der Presse $P$ der Stempel $C$ und hiermit auch der mit dem Querträger verlaschte Stempel $B$ etwas angehoben und sodann der oberste der unter $B$ befindlichen Klötze weggenommen wurde. Dann konnte eine Senkung um 10 cm erfolgen, bis $B$ auf dem nächsten Klotze sein Auflager fand. Das Absenken eines Querträgers mufste natürlich an beiden Enden gleichzeitig

stattfinden. Auf diese Weise wurde ein Querträger nach dem anderen um 10 cm gesenkt, bis sämtliche abzusenkenden Joche um dieses Mafs tiefer gelegt waren; dann wurde eine zweite Senkung um den gleichen Betrag vorgenommen. Man ging über das Mafs von 10 cm

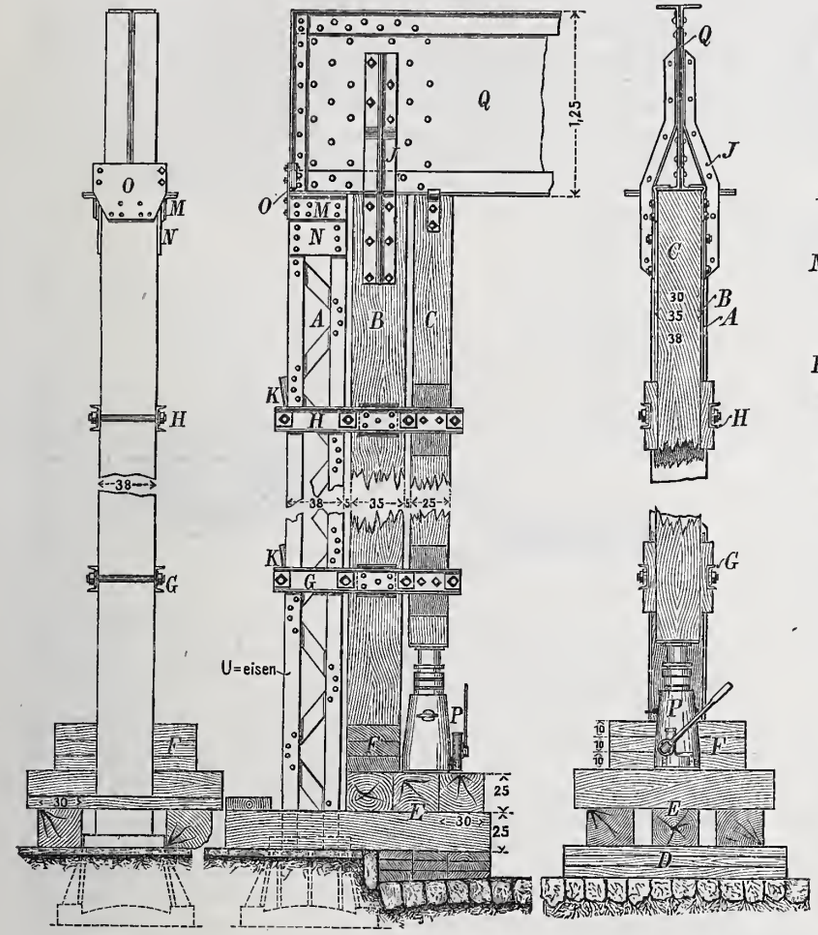



Abb. 3.

aus dem Grunde nicht hinaus, weil man mit Recht annahm, dafs die Richtungsänderungen, welche die Hauptträger beim Niederlassen der Querträger erleiden mufsten, sonst zu grofs werden und nachtheilig auf den Zusammenhang der Construction wirken möchten.

Auf einem grofsen Theil der Arbeitsstrecke war die erforderliche Senkung gröfser, als die Höhe der unter $B$ befindlichen Unterklotzung ausmachte. In diesem Falle mufsten beide Stempel $A$ und $B$ im Verlauf der Arbeiten am unteren Ende ein oder mehrere Male abgeschnitten werden. Um dies zu ermöglichen, wurde die Last des Querträgers vorübergehend mittels Bohlenstücken $R$ (Abb. 4) auf die eisernen Säulen selbst, oder auch ausnahmsweise auf die Druckwasserpressen gelegt. War ein Querträger auf seinem neuen Lager $M_1$ angelangt, so wurde er mit diesem und dem äufseren ⊏-Eisen der Säulen kräftig vernietet. Mit der Tieferlegung der Fahrbahn war eine Verkürzung derselben um 2½ cm verbunden. Dabei hat sich gezeigt, dafs die Hauptträger an den Enden noch so viel Spiel hatten, dafs dadurch die Längenänderung ausgeglichen wurde. Beim Gestänge dagegen begegnete man dem Uebelstande so, dafs man in gewissen Abständen etwas kürzere Schienen einwechselte.

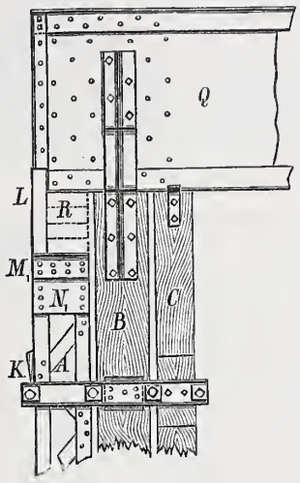



Abb. 4.

Das Senken der Querträger wurde nur in solchen Zeitpunkten vorgenommen, in denen die Brücke von Zügen frei war, und es wurde auch aufs sorgfältigste darauf geachtet, dafs die Pressen stets ohne Anspannung waren, wenn sich Züge auf der Brücke befanden. Die ganze Arbeit dauerte fünf Tage; an jedem Tage wurde sechs Stunden gearbeitet, und zwar in der Mitte des Tages, wenn der Verkehr etwas nachliefs. Wie schnell die Ausführung von statten ging, beweist der Umstand, dafs die Senkung der sämtlichen Viaductöffnungen um das Mafs von 10 cm nicht mehr als vier Stunden, von 10 Uhr vormittags bis 2 Uhr nachmittags, in Anspruch nahm, und dafs am selben Nachmittage eine weitere Senkung um 10 cm begonnen werden konnte. Während der ganzen Ausführung sind keinerlei nachtheilige Bewegungen oder Erschütterungen des Bauwerkes wahrgenommen worden; sie ging so glatt von statten, als ob die Festigkeit der Eisenconstruction durch nichts gestört worden wäre.

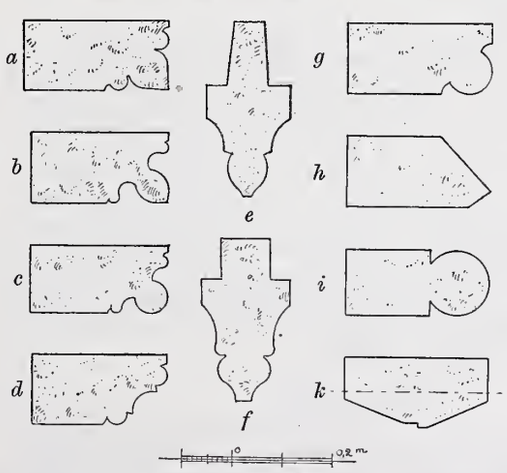
Die Kosten der Ausführung waren auf 28 000 bis 40 000 Mark veranschlagt. Thatsächlich haben sie nur 24 000 Mark betragen.

—n.

## Vermischtes.

**Die öffentlichen (unentgeltlichen) Vorträge,** welche in den Monaten Januar bis März 1894 im Berliner Kunstgewerbe-Museum gehalten werden (vgl. S. 412 d. J.), sind folgende. Dr. Jaro Springer wird 10 Vorträge über Glas und Glasmalerei halten, und zwar Donnerstag abends 8½ bis 9½ Uhr (Beginn am 4. Januar). An zehn Freitagen zur gleichen Zeit (Beginn am 5. Januar) wird Dr. O. v. Falke über die Geschichte des deutschen Kunstgewerbes sprechen, und jeden Montag zur gleichen Zeit (zehnmal vom 8. Januar ab) trägt Bibliothekar Dr. P. Jessen über das Ornament der deutschen Renaissance vor.

**Vom ältesten „Dome“** in Berlin, d. h. der auf dem jetzigen Schlofsplatz an der Endigung der Brüderstrafse einst stehenden Kirche des Dominicanerklosters, sind neuerdings einige Kunstformen wieder zu Tage gekommen. Bekanntlich wurde jene Kirche, die im Jahre 1297 gegründet worden und Sanct Paulus geweiht war, nach wechselnden Schicksalen im Jahre 1747 wegen Baufälligkeit abgetragen und Berlin damit des reichsten unter seinen mittelalterlichen Baudenkmälern beraubt.*) Es hiefs, dafs die Steine des alten Baues zu dem sofort im Lustgarten begonnenen Neubau verwendet worden seien. Als auch dieser wieder im Frühjahr dieses Jahres zu Falle kam, um einem prächtigeren Nachfolger zu weichen, wurde ein Theil des gut erhaltenen Abbruchmaterials für den Wiederherstellungsbau der Berliner Marienkirche angekauft, da dasselbe „durch glücklichen Zufall“ genau gleiches Format mit den an diesem Bau im Mittelalter verwendeten Steinen hatte. Unter diesen alten Steinen fanden sich nun, wenn auch vereinzelt, Formsteine vor, welche die Vermuthung, dafs man es mit den Steinen der alten Dominicanerkirche zu thun habe, zur Gewifsheit erhoben. Bei der Spärlichkeit der aus dem 13. Jahrhundert stammenden Denkmäler, welche Berlin noch besitzt, sind sie wohl bemerkenswerth genug hier vorgeführt zu werden. Wir haben in den nebenstehenden Profilskizzen in den Steinen *a, b, c, d, g* reichprofilirte Ecken von Arcadenbögen, Fenstern und Portalen, in *e* und *f* Gewölberippensteine, von denen *e* wohl dem Bau von 1297, *f* dagegen später angebauten Capellen zuzuschreiben sein wird; *h* ist ein Stein, wie er auch an der Marienkirche zu Kaffsimsen verwendet ist, *i* diente zur Bildung von Wanddiensten und *k* zur Herstellung der inneren Leibung von mehrtheiligen Fenstern, giebt uns also in seiner unteren Hälfte das Profil der Fensterpfosten wieder. Die Steine haben im allgemeinen eine Länge von 27,5 bis 29 cm, eine Breite von 13 bis 14 cm und eine Dicke von 10,5 cm; von dem Profil *d* sind Bogenkeilsteine vorhanden, welche am inneren Ende 10 cm, am äufseren 11,5 cm stark sind. Die abweichenden Mafse der Rippensteine ergiebt




*) Ueber die Geschichte dieser Kirche vgl. Borrmann, Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin. 1893. S. 159 ff.

die Zeichnung. Die Steine sind sehr gut und scharf geformt und bestehen aus vorzüglich durchgearbeitetem, schön fleischroth gefärbtem Thon. Ihre wahrhaft unverwüstliche Güte erlaubt es, dafs sie nun zum dritten Male ihre Bestimmung, als Bestandtheile eines monumentalen Gebäudes zu dienen, erfüllen können. Die Frage liegt nahe, ob wir wohl unseren Materialien, auf deren Verbesserung wir so stolz sind, ähnliche Bewährung zutrauen können. O. Stiehl.

**Ein vollständiges Mitgliederverzeichnifs der zum Verbande deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine gehörigen 32 Einzelvereine,** vom Verbands-Vorstande durchgesehen, ist im zweiten Theile des auf Seite 508 d. J. angezeigten „Taschenbuchs deutscher Baupreise“ von C. G. Finter enthalten, worauf wir die Mitglieder des Verbandes aufmerksam machen.

**Heizwerth von Steinkohlen.** Sehr werthvolle und umfangreiche Versuche über die Heizkraft und andere, in technischer Beziehung wichtige Eigenschaften verschiedener Steinkohlen sind während der Jahre 1874 bis 1892 auf der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven angestellt worden. Die Ergebnisse sind veröffentlicht in einer bei E. S. Mittler u. Sohn in Berlin kürzlich erschienenen Schrift,*) die allen denen, welche Steinkohlen für Dampfkessel-Feuerungen zu beschaffen haben, dankenswerthe Fingerzeige bieten wird über den Werth der auf den wichtigsten Zechen in Westfalen, im Wurmrevier, in Ober- und Niederschlesien gewonnenen, sowie einiger ausländischen Steinkohlensorten. Die von der Kaiserlichen Marine verwendeten englischen Kohlen sind den westfälischen als gleichwerthig an die Seite zu stellen, während die japanischen, australischen und americanischen Kohlen durchweg ein erheblich geringeres Verdampfungsvermögen zeigen. E.

**Die technische Hochschule in Karlsruhe** wird im Winter-Halbjahr 1893/94 im ganzen von 859 Theilnehmern (gegen 729 im Winterhalbjahr 1892/93) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

| Abtheilung für | Aus Baden | | Aus anderen deutschen Staaten | | Aus anderen europäischen Staaten | | Aus America | | Zusammen | | Im ganzen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Studirende | Hospitanten | Studirende | Hospitanten | Studirende | Hospitanten | Studirende | Hospitanten | Studirende | Hospitanten | |
| Mathematik u. Naturwissenschaften | 16 | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | 18 | 1 | 19 ( 18) |
| Ingenieurwesen . | 43 | — | 25 | 1 | 11 | — | 2 | — | 81 | 1 | 82 ( 67) |
| Maschinenwesen . | 97 | 2 | 262 | 7 | 59 | 2 | 2 | — | 420 | 11 | 431 (368) |
| Architektur . . . | 38 | 3 | 33 | 3 | 9 | 2 | 2 | — | 82 | 8 | 90 ( 71) |
| Chemie . . . . | 19 | 2 | 40 | 1 | 44 | 4 | 2 | — | 105 | 7 | 112 (110) |
| Forstwesen . . . | 39 | — | — | — | — | — | — | — | 39 | — | 39 ( 41) |
| Keiner Abtheilung angehörend . . | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 | 2 ( 14) |
| Zusammen | 252 | 7 | 362 | 14 | 124 | 8 | 8 | — | 746 | 29 | 775 (689) |
| 1892/93 | 218 | 11 | 315 | 13 | 108 | 6 | 16 | 2 | 657 | 32 | |
| Dazu Hörer . . . . . | | | | | | | | | | | 84 ( 40) |
| | | | | | | | | | | Insgesamt: | 859 (729) |

Aufserdem nehmen an den Vorlesungen über „Rafael und Michelangelo“ 25 Damen Theil.

**H. Wiethase †.** Am 7. d. M. ist in Köln im 61. Lebensjahre nach längerem Leiden der Baumeister Heinrich Wiethase gestorben. Die rheinische Hauptstadt und das ganze Rheinland verlieren in ihm einen ihrer ersten Architekten, die deutsche Baukunst einen hervorragenden Vertreter, in dessen Wesen und Werken urwüchsige Eigenart und unverbrüchliche Treue gegen das Erbe der Väter in seltener Weise gepaart waren. Die Trauerbotschaft vom Tode Wiethases ist uns zu spät zugegangen, als dafs wir schon an dieser Stelle ein Lebensbild des Verewigten zu geben vermöchten. Wir müssen uns dies vorbehalten und uns heut auf den kurzen Ausdruck tiefster Trauer um das viel zu frühe Dahinscheiden des liebenswürdigen Fachgenossen beschränken. Wie das Andenken Wiethases in seinen Werken dauernd fortleben wird, so wird seine Persönlichkeit seinen Zeitgenossen immer unvergefslich bleiben.

## Neue Patente.

**Sicherung für gewöhnliche Thürschlösser durch Einsetzen einer Chubbschlofs-Vorrichtung.** Patent Nr. 39 093. H. Schubert in Berlin. — Die durch Abb. 1 bis 4 dargestellte Sicherung kann in jedem Thürschlofs (also z. B. den gewöhnlichen Einsteckschlössern) mit zwei Schrauben $c$ befestigt werden, ohne dafs das Schlofs selbst eine Veränderung erfährt. Letzteres ist also bei Wohnungswechsel durch Wegnahme der Sicherung ohne weiteres im früheren Zustande. Die Sicherung wirkt auf folgende Weise: Der Schlufshebel $a$, welcher mit der Büchse $b$ fest verbunden ist, hat Führung in den Stirnplatten. Da nun die auf die Stifte $h$ lose aufgesteckten und durch Federn $i$ stets an die Büchse $b$ angedrückten Hebel $g$ bei $g^1$ $g^2$ Zahneingriff besitzen, so ist klar, dafs irgend ein Ausschlag, welcher einem Hebel $g$ z. B. links von der Schlüssellochachse gegeben wird, sich sofort symmetrisch bei dem entsprechenden Hebel rechts von der Schlüssellochachse zeigt. Die Sicherung beruht also darauf, dafs der von innen oder aufsen eingesteckte Schlüssel so gestaltet ist, dafs sein Bart mit dem

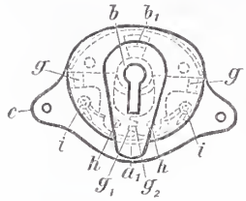


Abb. 1. Innere Ansicht der Sicherung.

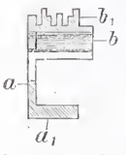


Abb. 3. Durchschnitt des Schlufshebels mit Buchse.

Abb. 2.

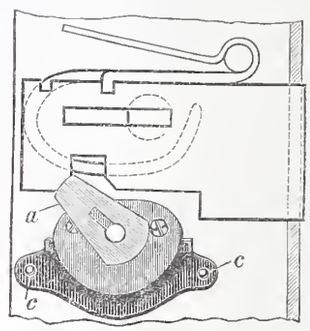
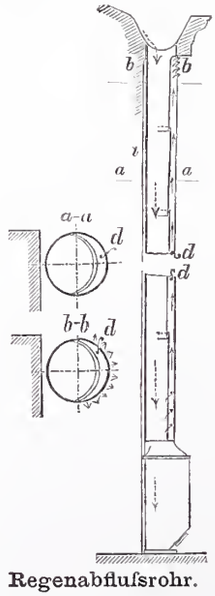


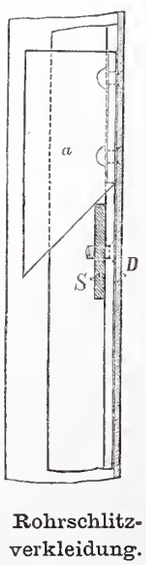
Abb. 4. Im Schlosse angewendet.

Barte $b^1$ der Büchse $b$ gerade symmetrisch zur Schlüssellochachse liegt, und dafs eine zweite Symmetrieachse durch die Mitte der beiden Bärte geht. Treffen diese beiden Umstände zu, so wird der Bart des Schlüssels stets dem Bart der Büchse $b$ den Weg frei machen. Ist ein Zinken des Schlüsselbartes kürzer als der entsprechende des Bartes $b^1$, so bleibt beim Umdrehen des Schlüssels der Bart $b^1$ an der Innenkante eines der Hebel $g$ hängen, und folglich kommt der Schlufshebel $a$ nicht zum Eingriff in den Schlofsriegel. Ist ein Zinken des Schlüsselbartes länger als der entsprechende des Bartes $b^1$, so wird der hezügliche Hebel $g$ durch eine Oeffnung in der cylindrischen Wand, welche die beiden Stirnplatten zusammenhält, hindurchgeschoben, ehe der Schlufshebel $a$ eine Vierteldrehung gemacht hat, und der Schlufshebel bleibt nunmehr mit der Nase $a^1$ an dem vortretenden Hebel $g$ hängen. Die Vorrichtung ist sinnreich und kommt einem wirklichen Bedürfnifs entgegen. Der Preis einer Sicherung mit zwei Schlüsseln, einschliefslich Einsetzen, beträgt laut Anzeigen der Firma Schubert u. Werth, Berlin C., Prenzlauerstr. 41, sechs Mark.

**Regenabflufsrohr.** Patent Nr. 60874. David Grove in Berlin. — Um das sogenannte „Verschlucken“ der Abflufsrohre zu vermeiden, ist hier durch eine Scheidewand im Rohr ein besonderer Canal $d$ gebildet, welcher durch Oeffnungen in der Scheidewand am unteren Ende die vom Regenwasser mitgerissene Luft aufnimmt und sie durch Oeffnungen in der Aufsenwand des Rohres am oberen Ende entweichen läfst.



Regenabflufsrohr.



Rohrschlitzverkleidung.

**Befestigung der Deckplatten bei Rohrschlitz-Verkleidungen.** Patent Nr. 59 690. David Grove in Berlin. — Statt wie üblich die Rohrschlitz-Verkleidungen durch Vorreiber (welche vortretende Theile bilden) oder durch Schrauben (welche leicht einrosten und beim Wegnehmen der Verkleidung Beschädigungen von Putz und Tapeten verursachen) zu befestigen, sollen nach vorliegendem Patent die Verkleidungen lediglich an Stähen $S$ aufgehängt werden. Damit nun die Deckplatte $D$ sich doch satt anschmiegt, erfolgt die Aufhängung nicht durch gewöhnliche Haken, sondern durch schräg abgeschnittene Winkel $a$, sodafs sich die Deckplatten $D$ durch ihr Eigengewicht auf den Stähen $S$ festkeilen. Zwei kleine Löcher am unteren Ende der Verkleidung dienen zur Einführung eines kleinen, klammer- oder griffartigen Werkzeugs behufs Abhehens der Platte.

*) Zusammenstellung der vergleichenden Versuche über die Heizkraft und andere in technischer Beziehung wichtige Eigenschaften verschiedener Steinkohlen. Berlin 1893. E. S. Mittler u. Sohn. 31 S. in 8° mit einer Tafel. Preis 1 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XIII. Jahrgang. Berlin, 23. December 1893. Nr. 51.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: S.W. Zimmerstr. 7 u. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Auflandungsanlagen in Italien (Schlufs). — Gebäude für Elektrotechnik und für Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung in Chicago (Fortsetzung). — Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen. — Baumeister Heinrich Wiethase in Köln †. — Vermischtes: Preisbewerbung für Bildhauerarbeiten am neuen Theater in Wiesbaden. — W. Lönholdts Patent-Fenercloset. — Grundsätze für Preisbewerbungen vom Architekten-Verein in Glasgow. — Geheimer Baurath Eduard Cuno †. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

### Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht: dem Regierungs- und Baurath, Geheimen Regierungsrath Muyschel in Potsdam die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. Januar k. J. unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens III. Klasse mit der Schleife zu ertheilen, den Kreisbauinspectoren, Bauräthen Westphal in Soest und Steinbrück in Cammin i. Pomm. und dem Landbauinspector Wulff in Lankwitz bei Berlin bei ihrem Uebertritt in den Ruhestand, ferner dem Postbaurath Hintze in Köln am Rhein den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, dem Baurath Caspar, früher in Gotha, jetzt Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Neifse, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens zu ertheilen und den bei der Königlichen Canalcommission in Münster angestellten Wasserbauinspector Mau zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Aufserdem haben des Königs Majestät Allergnädigst geruht: den Regierungs- und Bauräthen Hellwig in Hildesheim und Hasenjäger in Düsseldorf den Charakter als Geheimer Baurath, ferner den Kreisbauinspectoren: Reinckens in Jüterbog, Blankenburg in Swinemünde, Wilcke in Flatow, Caspary in Langenschwalbach, Tesmer in Demmin, Prentzel in Templin, Spanke in Dortmund, Hillenkamp in Wesel, Wichgraf in Neuruppin, Paul Schulz in Weifsenfels, Dr. Otto v. Ritgen in Königsberg i. Pr., Posern in Plefs i. O.-Schl. und Mende in Osterode a. Harz, dem Bauinspector Nitka in Berlin, sowie den Wasserbauinspectoren: Gerhardt in Berlin, Kracht in Marienburg i. W.-Pr., Tolkmitt in Cöpenick, Heeren in Diez a. d. Lahn, Boden in Glückstadt und Beyer in Wesel, und dem Hafenbauinspector Schierhorn in Pillau den Charakter als Baurath zu verleihen.

### Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des Garde-Corps Rühle v. Lilienstern das Ritterkreuz I. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen und dem Privatdocenten für Botanik und naturwissenschaftliche Hygiene an der technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Walther Migula den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen.

### Hessen.

Dem Grofsherzoglichen Kreisbaumeister Adalbert Schneller in Bingen und dem Ober-Betriebsinspector Dittmar bei der Main-Neckar-Bahn ist der Charakter als Baurath verliehen worden.

Der Regierungs-Baumeister Jordan wurde zum Ministerialsecretär beim Ministerium der Finanzen ernannt.

Der Eisenbahnbauassessor Langgässer wurde von Mainz nach Giefsen zur Verwaltung der oberhessischen Eisenbahnen versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Auflandungsanlagen in Italien.

(Schlufs.)

Das Verfahren ist langwierig und keineswegs billig. Man wird sich dazu nur entschliefsen, 1) wenn weder die natürliche noch die künstliche Entwässerung der trockenzulegenden Niederung ihrer Höhenlage wegen zu ermöglichen ist, 2) wenn die Bodenbeschaffenheit der Niederung die Ueberdeckung mit landwirthschaftlich besser nutzbarem Boden erwünscht macht, 3) wenn der Untergrund eine so grofse Durchlässigkeit besitzt, dafs die Niederung bei künstlicher Entwässerung zu sehr unter Drängewasser leiden würde, 4) wenn die gesundheitlichen Verhältnisse eine Aufhöhung des Bodens erfordern, um ihn überhaupt landwirthschaftlich benutzen zu können.

Die Grundbedingungen der Verwendbarkeit des Verfahrens sind 1) das Vorhandensein solcher Wasserläufe, die bei höheren Pegelständen genügende Mengen von Trübstoffen führen, welche sich zur Auflandung eignen, und 2) die richtige Höhenlage der aufzulandenden Fläche, um das Trübwasser mit ausreichendem Gefälle einleiten und das Klarwasser zweckmäfsig ableiten zu können. Handelt es sich um einen Küstensumpf, so gilt als weitere Grundbedingung: 3) die Trennung des Seewassers von dem Binnenwasser mittels einer Sielschleuse, da nach der in Italien allgemein herrschenden Meinung durch die Vermischung von süfsem mit salzigem Wasser die Bildung der Malariakeime befördert und ohne jene Vorsicht der keimfreie aufgelandete Boden mit den gesundheitsschädlichen Stoffen durchsetzt wird.

Die Vorarbeiten zu einer Auflandungsanlage erstrecken sich daher 1) auf die genaue Feststellung der Lagen- und Höhenverhältnisse der Niederung, des zur Zuleitung des Trübwassers und des zur Ableitung des Klarwassers benutzten Gewässers, 2) auf die Ermittlung von Häufigkeit, Wassermenge und Dauer der Hochfluthen, sowie von Art und Menge der festen Bestandtheile des Trübwassers, 3) auf die Wasserstandsverhältnisse des Vorfluth-Gewässers, insbesondere seinen mittleren Pegelstand während der nassen Jahreszeit, 4) auf die Untersuchung der Bodenbeschaffenheit der Niederung, auch betreffs des voraussichtlichen Sackmafses der Auflandung, 5) auf die Feststellung der Höhe und Vertheilung der Regenfälle im Zufluſsgebiet der Niederung. Letzteres ist nothwendig, weil als Grundlage für die Bestimmung der Auflandungshöhe ein Entwurf der zukünftigen Entwässerung der aufgelandeten Fläche bearbeitet werden mufs.

In den weitaus meisten Fällen wird bei dem Entwurf angenommen, dafs eine natürliche Entwässerung in den während der Ausführung zur Ableitung des Klarwassers benutzten Wasserlauf oder in das Meer zu bewirken sei. Ausnahmsweise ist die Auflandung nur bis zu solcher Höhe hergestellt worden, dafs die aufgelandete Fläche der künstlichen Entwässerung bedarf. Offenbar wäre aber dies letztere Verfahren häufiger vortheilhaft gewesen, weil die Kosten und Schwierigkeiten der Auflandung in viel grölserem Mafse wachsen als die Höhe der aufgelandeten Erdschicht. Hauptsächlich wenn das verfügbare Gefälle zwischen der Entnahmestelle des Trübwassers und der Niederung gering ist, erfordert die Ablagerung der obersten Bodenmassen einen unverhältnifsmäfsig grofsen Zeitaufwand, weil die dünne Trübwasserschicht wenig Sinkstoffe enthält, und Geldaufwand für die Räumung des Zuleitungscanals. Eine derartige Verbindung der Auflandung mit künstlicher Entwässerung erweist sich besonders dort als vortheilhaft, wo nur einzelne Stellen des Polders wegen ihrer mageren, moorigen oder salzigen Bodenbeschaffenheit eine Aufhöhung wünschenswerth machen, zuweilen auch, wenn mit der aufgefüllten Erde in den allzu durchlässigen Theilen des Polders Wasseradern abgeschnitten werden sollen.

Bei den Auflandungsanlagen am Lamone ging man von der Annahme aus, in den Entwässerungsgräben der fertig aufgehöhten Fläche müsse über dem gewöhnlichen Wasserstand ein 1,34 m hoher, freier Raum bleiben, um nach starken Regengüssen genügend viel Wasser aufnehmen zu können und Ausuferungen zu verhindern, ohne dafs bei Trockenheit der Grundwasserstand für Getreidebau und Nutzbaumzucht zu tief gesenkt würde; ihre durchschnittliche Sohlenneigung

war dabei auf 0,1 ‰ = 1 : 10000 angenommen. Wird nun mit $D$ in Kilometern die Länge des Grabenzuges von der Ausmündung des Sammelcanals in das Vorfluthgewässer bis zu einem beliebigen Punkte der Niederung bezeichnet, dessen Höhenlage über dem mittleren Pegelstand dieses Gewässers $a$ Meter beträgt, so berechnet sich die Höhe $h$ in Metern der abzulagernden Bodenmasse nach der Gleichung $h = 1{,}34 + 0{,}1\,D - a$. Die Sackung des aufgelandeten Bodens und des Untergrundes mufs man durch Zuschlag von 1/4 bis 1/2 des so ermittelten Höhenmafses berücksichtigen. Bei anderen Anlagen ist die gewöhnliche Freibordhöhe der Gräben geringer angenommen worden, auf 1,25 bis 0,75 m, die durchschnittliche Sohlenneigung des Grabenzuges alsdann aber gröfser, bis zu 0,2 ‰ = 1 : 5000. Neuerdings arbeitet man gewöhnlich einen vollständigen Entwässerungsentwurf der aufzuhöhenden Fläche aus, wobei die Freibordhöhe der Gräben auf 0,8 bis 1,2 m, ihre Sohlenneigung für die Zuggräben auf 0,15 bis 0,20 ‰, für den Sammelcanal auf 0,05 bis 0,10 ‰ bemessen zu werden pflegt. Bei künstlicher Entwässerung läfst sich das Gefälle der Zuggräben auf 0,05 bis 0,10 ‰, dasjenige des Sammelcanals auf 0,03 ‰ ermäfsigen. Da die zum Einlassen des Trübwassers dienenden Schleusen dauernd erhalten bleiben, so hat man es in der Hand, die Gräben in der heifsen Jahreszeit beliebig hoch zu füllen, wie denn überhaupt die Auflandungsanlagen nach ihrer Fertigstellung Ent- und Bewässerungsanlagen bilden.

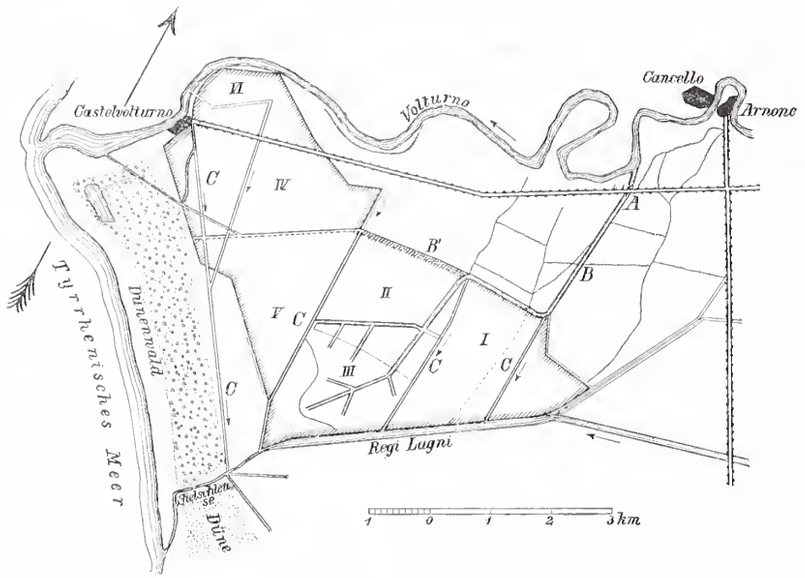



Abb. 3. Auflandungsanlagen am linken Ufer des Volturno.

Um während der Ausführung die angrenzenden Ländereien gegen Ueberschwemmungen des eingelassenen Hochwassers zu schützen, mufs die aufzulandende Niederung mit einem Ringdeich umgeben werden. Derselbe dient manchmal auch dazu, das an Sinkstoffen arme Höhenwasser der Niederung fernzuhalten, welches die Abklärung verlangsamen und, wenn es mit einiger Geschwindigkeit in das Ablagerungsbecken tritt, den bereits abgesetzten Schlick theilweise wieder auflösen würde. Man hebt alsdann neben dem Ringdeich einen Ringgraben aus, der das ehemals in die Niederung mündende Wasser abfängt und nach dem Vorfluth-Gewässer ableitet. Bei ausgedehnteren Anlagen ist es zuweilen nöthig, diesen Ableitungscanal zwischen Deichen quer durch die Niederung zu führen, welche so in zwei Theile zerlegt wird. Eine Zerlegung in mehrere Abschnitte erweist sich bei grofsen Auflandungsanlagen stets erforderlich, um die Sinkstoffe planmäfsig vertheilen und die Auffüllung für jeden einzelnen Abschnitt rascher beendigen zu können — ein sehr wichtiger Zweck, weil in der Regel der Boden auch vor dem Beginne des Auflandungsverfahrens nicht ertraglos war, während des Verfahrens selbst aber keine Erträge zu liefern vermag.

Ebenso wie die Gesamtfläche von den angrenzenden Ländereien durch einen Deich getrennt wird, scheidet man die einzelnen Abschnitte von einander mit ähnlichen Deichen, deren Krone etwa 0,4—0,6 m höher als der höchste Trübwasserstand gelegt wird und 1—2 m Breite erhält. Nach innen böscht man die Deiche flach ab oder befestigt sie genügend, um dem bei heftigen Winden entstehenden Wellenschlag des Ablagerungsbeckens widerstehen zu können. Soweit es die Rücksicht auf die zuverlässige Beschaffenheit des Untergrundes zuläfst, werden sie möglichst in die Richtung zukünftiger Strafsen und Feldwege gelegt, welche dann schon während des Auflandungsverfahrens einigermafsen ausgebaut werden können, um die Benutzung der fertiggestellten Theile zu ermöglichen und die Arbeiten an den unfertigen Theilen zu erleichtern. Zunächst wird der höchstgelegene Abschnitt aufgelandet, sodann der Trübwassercanal bis zum folgenden verlängert und so weiter bis zum letzten, von der Einlafsschleuse am weitesten entfernten Abschnitt. Welchen Flächeninhalt man den einzelnen Abschnitten giebt, ist von den besonderen Verhältnissen abhängig; bei gröfseren Anlagen etwa 2—5 qkm, jedenfalls so viel, dafs sie beim Einlassen des Trübwassers keinen nachtheiligen Rückstau in den Zuleitungscanal verursachen.

Was die Einleitung des Trübwassers anbelangt, so wird entweder ein Wasserlauf vollständig in das Ablagerungsbecken geleitet, oder man stellt einen besonderen Verbindungscanal zwischen dem Flufs und der Auflandungsfläche her. Das erstgenannte Verfahren wird nur selten angewandt, wenn der Höhenunterschied zwischen Ein- und Auslafs gering ist, und wenn die Beschaffenheit der Sinkstoffe erwarten läfst, dafs sie sich beim langsamen Durchfliefsen des Trübwassers in genügender Menge ablagern. Die Fläche des Beckens mufs alsdann in angemessenem Verhältnifs zur Breite des Hochwasserspiegels stehen, und die Auslafsöffnungen des Klarwassers müssen ähnliche Breite erhalten. Weit häufiger wird in der Eindeichung des Wildbachs oder wildbachartigen Flusses eine Einlafsschleuse oder doch wenigstens ein Ueberlauf hergestellt, welche das Trübwasser in den zur Auflandungsfläche führenden Canal leiten. Die richtige Wahl dieser Entnahmestelle nach Lage und Höhe ist von grofser Bedeutung für den Erfolg der ganzen Anlage. Es genügt nicht, die Hochwasserverhältnisse und die Sinkstoffführung im allgemeinen zu kennen, sondern man mufs ermitteln, in welchen Höhenschichten die zur Auflandung am besten geeigneten Sinkstoffe enthalten sind. Um ganz grobes Gerölle fernzuhalten, wird die Sohle der Einlafsschleuse etwas höher als die Flufssohle gelegt, jedoch nicht mehr, als dafs die schlickreichen Wassermassen aus der nächsten Schicht noch eintreten können, und wie das dem Canal zu gebende Gefälle irgend zuläfst. Manchmal ist auch die Sohle während des Auflandungsvorganges gehoben worden, um die gröberen, minder fruchtbaren Sinkstoffe zur raschen Aufhöhung des unteren Theils der Ablagerungen zu benutzen, wogegen für die Decklage nur die feinen, fruchtbaren Sinkstoffe aus den oberen Wasserschichten Verwendung fanden.

Auf die Bauart der Einlafsschleusen, welche keine besonderen Eigenthümlichkeiten bieten, braucht nicht eingegangen zu werden. Ihre Abmessungen sind derart zu wählen, dafs das Trübwasser je nach dem Pegelstand mit mindestens 1 m und höchstens 2 m secundlicher Geschwindigkeit in den Canal eintritt, dessen Querschnitt und Sohlengefälle demgemäfs angelegt werden müssen. Bezüglich des Gefälles ist die Wahl freilich auf enge Grenzen beschränkt, da der Canal von der Entnahmestelle auf nächstem Wege zur Auflandungsfläche geleitet werden mufs. Nur ungern geht man über 3 ‰ hinaus, um keinen Angriff der Sohle und Ufer hervorzurufen, oder unter 0,5 ‰ hinab, um die Sinkstoffe im Canal sicher fortführen zu können. Die Seitendeiche erhalten 0,5 bis 0,7 m Höhe über dem höchsten Wasserstand und kräftigen Querschnitt, damit Beschädigungen und Brüche verhindert werden, wodurch öfters die Auf-

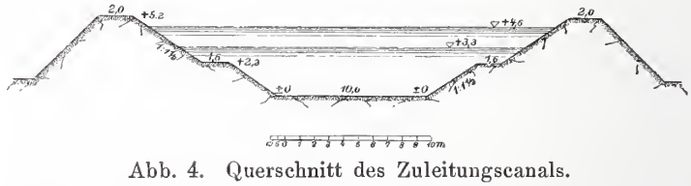



Abb. 4. Querschnitt des Zuleitungscanals.

landungen erheblich verzögert und vertheuert worden sind. An der Ausmündung des Canals in den zunächst aufzufüllenden Abschnitt darf die Sohle nur wenig tiefer liegen als die zukünftige Höhenlage der aufgehöhten Fläche unter Berücksichtigung des Sackmafses.

In welcher Weise die Ablagerung der Sinkstoffe aus dem Trübwasser vorgenommen wird, ist von ihrer Art und von der Häufigkeit der Hochfluthen abhängig. Treten dieselben selten ein und kann man auf rasche Abklärung des Trübwassers rechnen, so entleert man das Ablagerungsbecken vollständig, bevor die neue Füllung erfolgt. Folgen jedoch die Hochfluthen rasch auf einander, und geht die Abklärung langsam vor sich, so werden nur die oberen, reinen Wasserschichten soweit abgelassen, dafs für neues Trübwasser Platz ist und der Sinkstoffgehalt der im Becken verbleibenden schlickigen Flüssigkeit mehr und mehr gesteigert wird. Nur bei ganz kleinen Anlagen läfst man das eingeleitete Wasser frei ausmünden; gewöhnlich führt man es in einem Vorcanal zwischen niedrigen Deichen in den Abschnitt hinein. Um den Schüttkegel der Ablagerungen breit und flach zu halten, werden entweder mehrere Vorcanäle angelegt, oder es wird Lage und Richtung des alleinigen Canals öfters geändert.

Jedenfalls zweigt man von der Stammrinne kleinere Zweigrinnen ab, die ihrerseits weiter verästelt werden, um das Trübwasser beim Einlassen an jene Stellen zu leiten, wo die Ablagerungen erfolgen sollen.

Die genügend aufgehöhten Flächen werden mit kleinen Ringdämmchen gegen weitere Auflandung geschützt. Hierzu und zu den sonstigen, beim Betrieb der Anlage erforderlichen Dammschüttungen verwendet man die Bodenmassen, welche bei Ausschachtung der Entwässerungsgräben aus den bereits fertiggestellten Theilen der Anlage gewonnen werden. Beim Einlassen des Trübwassers sperrt man diese Gräben mit Hülfsschützen ab und öffnet sie, wenn das Klarwasser abgelassen werden soll. Ihr gemeinsamer Sammelcanal zieht an dem Zwischendeich entlang, welcher den in Auflandung begriffenen Abschnitt vom nächstgelegenen trennt, und mündet in den zur Vorfluth dienenden Wasserlauf oder, bei Anlagen an der Küste, in das Binnentief der Sielschleuse. Nahe dieser Mündung befindet sich der zur vollständigen Ablassung des Wassers aus dem Ablagerungsbecken dienende Grundablafs.

Obgleich sonach die Entwässerung der genügend aufgelandeten Flächentheile bereits erfolgen kann, während der Rest des Abschnitts noch in Arbeit befindlich ist, verbietet es sich doch, sie sogleich in den zur landwirthschaftlichen Benutzung geeigneten Zustand zu bringen, weil der Boden noch längere Zeit starken und ungleichmäfsigen Einsackungen unterliegt. Bevor einigermafsen der Ruhezustand eingetreten ist, kann man das Land nur als Weide benutzen. Leider ist es an manchen Stellen überhaupt nicht weiter vorwärts gediehen, weil die Eigenthümer die erheblichen Kosten für die Abgleichung der Oberfläche, Herrichtung der Felder, Anlage der Zwischengräben, Herstellung von Feldwegen, Ueberfahrten, Viehtränken, Cisternen, Baumpflanzungen, Erbauung von Wohn- und Wirthschaftsgebäuden nicht aufwenden mochten. Ueberhaupt wird der aufgelandete Boden erst bewohnbar, wenn das Sumpfland genügend weit zurückgedrängt ist, um seine Ausdünstungen von den Wohnungen fern zu halten.

Nach den vorstehenden Angaben bedarf die Abb. 3, welche eine mittelgrofse, unter Leitung des Oberingenieurs Malogola in Neapel zur Ausführung kommende Auflandungsanlage an der Volturnomündung darstellt, nur kurzer Erläuterung. Die Niederungen an beiden Ufern dieses wasserreichen Stromes bestehen aus unregelmäfsig wechselnden Schichten von thonigem Schlick und Moorboden, mit feinem Seesand gemischt, da sich der Strand von alters her in stetiger Vorwanderung befindet. Sie liegen nur wenig über Meeresspiegel und sind gegen die See durch eine bis zu 7 m hohe bewaldete Dünenkette abgeschlossen, welche den freien Abfluſs der Wassermassen behindert, die bei hohen Pegelständen weithin über die Niederungen sich ausbreiten. In der Nähe des Volturno besteht der Boden aus hochgelegenen, guten Wiesen, in gröfserer Entfernung vom Flusse dagegen nur aus Riedland oder versumpften Flächen. Die Niederungen entwässern daher auch nicht in den Volturno, sondern in die zu beiden Seiten desselben mündenden, schon zur Zeit der spanischen Vicekönige als Vorfluthcanäle hergestellten Wasserläufe Regia Agnena am rechten und Regi Lagni am linken Ufer. Seit 1839 hat die neapolitanische Regierung zahlreiche Bauten zur natürlichen Entwässerung der hoch genug gelegenen Ländereien, Canäle, Deiche und Straſsenbauten ausführen lassen.

Mit der Auflandung des sumpfigen Tieflands, im ganzen etwa 76 qkm, wurde erst 1857 begonnen. Abb. 3 zeigt den Lageplan der 20,9 qkm grofsen Auflandungsanlage am linken Ufer oberhalb Castelvolturno. Abgesehen von dem 1,8 qkm Abschnitt VI, der nur geringer Aufhöhung bedarf, liegt die aufzuhöhende Niederungsfläche südlich der hochwasserfreien, als linksseitiger Deich benutzten Landstraſse und ist in fünf Abschnitte zerlegt, denen das Trübwasser aus dem Volturno mit einer unweit Arnone angelegten Einlafsschleuse $A$ durch den Zuleitungscanal $B$ zugeleitet wird, wogegen die Ableitung des Klarwassers durch die Entwässerungscanäle $C$ in den Wasserlauf Regi Lagni erfolgt.

Die Abschnitte I bis V haben 2,8—5 qkm Gröfse und sollen derart aufgelandet werden, daſs sie nach Fertigstellung der Arbeit eine gegen Süden und Westen geneigte Fläche bilden, deren Entwässerungsgräben durchschnittlich 0,12 ‰ Gefälle besitzen. Die Höhe der abzulagernden Erdschicht beträgt im Mittel 0,58, an den tiefsten Stellen nur wenig über 1 m. In den bereits fertiggestellten Abschnitten I und II haben sich jedoch so bedeutende Sackungen ergeben, daſs die Aufhöhung um 1/3 vermehrt werden muſste, weshalb für die ganze Fläche voraussichtlich rd. 16 Millionen cbm Erdmasse erforderlich sind. Ende Januar 1873 wurde die Auflandung des Abschnitts I begonnen und Ende März 1878 beendigt, diejenige des Abschnitts II Ende März 1885. Die Ablagerung von rund 4,9 Millionen cbm hat also 12 Jahre gedauert. Der Abschnitt III befand sich im Frühjahr 1890 noch in Arbeit, ist jedoch inzwischen fertiggestellt worden, und der Zuleitungscanal konnte nach $B'$ verlegt werden, um das Trübwasser nach dem Abschnitt IV zu leiten.

Abb. 4 zeigt den Querschnitt dieses mit 0,35 ‰ Gefälle hergestellten Canals, der beim höchsten Wasserstand 4,6 m Tiefe haben und bei 1,62 m secundlicher Geschwindigkeit alsdann 138,7 cbm Trübwasser in der Secunde führen soll. Gewöhnlich beträgt jedoch der Wasserstand beim Einlassen des Trübwassers nur 3,3 m; die entsprechende Geschwindigkeit soll 1,44 und die Wassermasse 83 cbm betragen. Während des Sommers darf aus gesundheitlichen Rücksichten nicht aufgelandet werden; dagegen kann man in der Zeit von Anfang October bis Ende März durchnittlich an 30 Tagen den Canal bis zum gewöhnlichen und an 7 1/2 Tagen bis zum höchsten Hochwasserstand anfüllen. Obgleich das Bett alljährlich vor dem Beginn des Auflandungsverfahrens ausgeräumt wird, schlickt es doch infolge seines zu geringen Gefälles nach den ersten Anfüllungen wieder beträchtlich auf, sodaſs jene rechnerischen Geschwindigkeiten und Wassermassen nicht erreicht werden. Noch weniger trifft die beim Entwurf gemachte Voraussetzung zu, daſs jedes Cubikmeter Trübwasser 0,0117 cbm feste Bodenmasse ablagern würde. Die ursprünglich abgeschätzte Zeitdauer ist daher längst verstrichen, und die auf 610 000 Mark veranschlagten Kosten dürften bis auf das Doppelte überschritten werden.

Obgleich der abgelagerte Boden aus höchst fruchtbarem Tuffschlamm besteht, läſst er sich einstweilen nur als dürftige Weide verwenden und liefert so geringe Erträge, daſs die auf etwa 600 Mark für das Hektar berechneten Kosten des Verfahrens zunächst als unwirthschaftliche Aufwendung erscheinen. Wenn man jedoch erwägt, daſs späterhin die aufgelandeten Flächen, freilich unter ferneren nicht unbeträchtlichen Geldopfern, in solche gartenähnliche Felder verwandelt werden können, wie sie das „glückliche Campanien“ in nächster Nachbarschaft jener Anlage weithin bedecken, so braucht man an dem schlieſslich sehr vortheilhaften Ergebnis nicht zu zweifeln. Liefert doch in der Provinz Caserta das Hektar Grundfläche durchschnittlich 240 Mark jährlichen Pachtertrag.

Allerdings gilt dies keineswegs von allen Auflandungsanlagen. Wenn die mittlere Höhe der abzulagernden Erdschicht bedeutend gröfser ist, und wenn der Einheitspreis für das Cubikmeter Ablagerungserde sich aus verschiedenen Gründen theurer stellt, so kostet das Hektar zuletzt vielleicht mehr als sein zukünftiger Nutzungswerth. In solchen Fällen, z. B. bei Grosseto, darf man an die Verwendung des Auflandungsverfahrens nur denken, wenn die Besserung der gesundheitlichen Zustände der weiteren Umgegend eine Auffüllung des Sumpflandes nothwendig macht. Hierfür ist die Auflandung stets das billigste Verfahren, da der Einheitspreis für das Cubikmeter Ablagerungserde nur etwa 8 bis 12 Pf. beträgt. Vollständig wird die bösartige Malaria indessen erst verdrängt, wenn die Auflandungsanlage ganz fertiggestellt und in landwirthschaftliche Benutzung genommen ist.

Wo man das Verfahren mit Vorsicht begonnen und mit Nachhaltigkeit durchgeführt hat, liefert es in gesundheitlicher, vielfach auch in wirthschaftlicher Beziehung gute Ergebnisse. Mifserfolge sind nur dort zu verzeichnen, wo die Grundbedingungen seiner Verwendbarkeit aufser Acht geblieben waren, oder wo man sich zu früh hat entmuthigen lassen und auf halbem Wege stehen geblieben ist. Häufig wurde bei den Entwürfen der erforderliche Zeitaufwand um Jahrzehnte unterschätzt, 1) weil man den Sinkstoffgehalt des Trübwassers zu grofs angenommen und nicht bedacht hatte, daſs die Abklärung keine vollständige sein kann, 2) weil man die Versackung der Ablagerungsmassen und des meist weichen Untergrundes nicht genügend berücksichtigte, 3) weil man übersah, daſs bei der geringsten Unvorsichtigkeit einzelne Stellen leicht zu hoch aufgelandet werden, wodurch sich die Auflandung der übrigen Theile verzögert, 4) weil man die im Anfange des Verfahrens angestellten Beobachtungen über den Zeitbedarf zu Rückschlüssen benutzte, ohne zu erwägen, daſs die Auflandung der oberen Bodenschichten weniger rasch vor sich geht. Aus ähnlichen Gründen sind auch oft die Kosten des Verfahrens viel zu niedrig veranschlagt worden und haben sich bei der Ausführung höher gestellt, als in lediglich wirthschaftlicher Hinsicht zulässig erscheint, besonders seitdem die Arbeitsleistungen an Unternehmer verdungen werden, welche dem Auflandungsvorgang nicht jene unausgesetzte Sorgfalt und stetige Aufmerksamkeit zuwenden, wie dies zum guten Gelingen nothwendig ist.

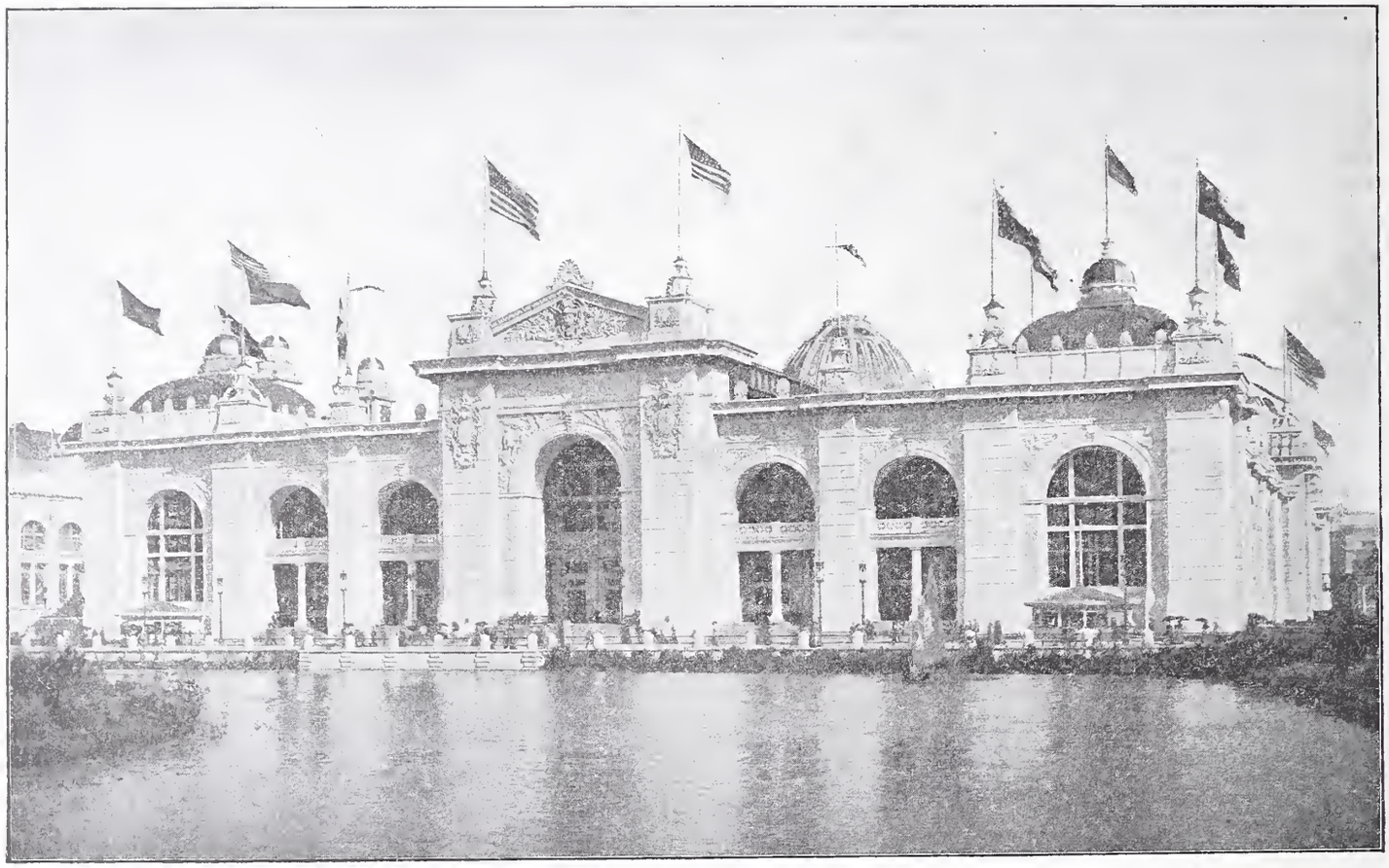
Wenn sich auch in Deutschland schwerlich Gelegenheit finden wird, das beschriebene Verfahren der Trockenlegung sumpfiger Niederungen durch Auflandung von Geschieben und Sinkstoffen wildbachartiger Gewässer anzuwenden, so könnte es doch vielleicht späterhin für die deutschen Colonieen in Frage kommen.

Berlin, im October 1893. H. Keller.

# Von der Weltausstellung in Chicago.

(Fortsetzung aus Nr. 48.)

Den Abschluſs des Ehrenhofes an der Nordseite bilden zwei in ihren Grundflächen annähernd gleich groſse, mit ihren Längsachsen senkrecht zum Hauptplatz gestellte Gebäude, von denen das östliche für die Elektrotechnik, das westliche für Bergbau und Hüttenwesen bestimmt ist. Letzteres (Mines and Mining Building) nimmt im Grundriſs ein regelmäſsiges Rechteck von 210 m Länge bei 105 m Breite ein und gliedert sich in einen dreischiffigen Mittelbau, dem sich an den Langseiten je drei, an den Schmalseiten je zwei niedrigere, durch zwei Stützenreihen getheilte Hallen anschlieſsen. Der Umstand, daſs nur in den Seitenhallen Galerieen angelegt sind, im Mittelbau aber nicht, verleiht diesem eine freie und stattliche Raumwirkung.



Arch. S. S. Beman.

Abb. 1. Ansicht.
Gebäude für Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung in Chicago.

Die Aufsenarchitektur ist, wie die in Abb. 1 wiedergegebene Darstellung der dem Wasserbecken zugewandten, nördlichen Schmalseite erkennen läfst, in einfachen, massigen Formen gehalten. Breite Wandpfeiler mit eingesetzter Rundbogenstellung geben den Fronten ein tiefes Relief und eine kräftige Schattenwirkung. Schmuckformen, bei deren Erfindung sich der Architekt S. S. Beman in Chicago an französische Vorbilder angeschlossen hat, treten nur an den oberen Bautheilen auf; im übrigen sind die Pfeiler und Wandflächen schlicht gequadert. Durch diesen wirksamen Gegensatz erhält das Bauwerk ernste Ruhe und monumentales Gepräge. Der Maſsstab der Architektur an sich ist allerdings etwas zu groſs gegriffen, sodaſs das Ganze dem Beschauer zunächst kleiner erscheint, als es in Wirklichkeit ist. Die Stellung des verhältnifsmäſsig eng zwischen die Nachbarbauten eingeschobenen Gebäudes bringt ferner den Nachtheil mit sich, daſs die stattlichen Längsfronten nicht so, wie sie es verdienen, zur Geltung kommen.

Die Baukosten waren auf 260 000 Dollars veranschlagt, haben aber nur 244 550 Dollars, also rund 1 027 000 Mark betragen.

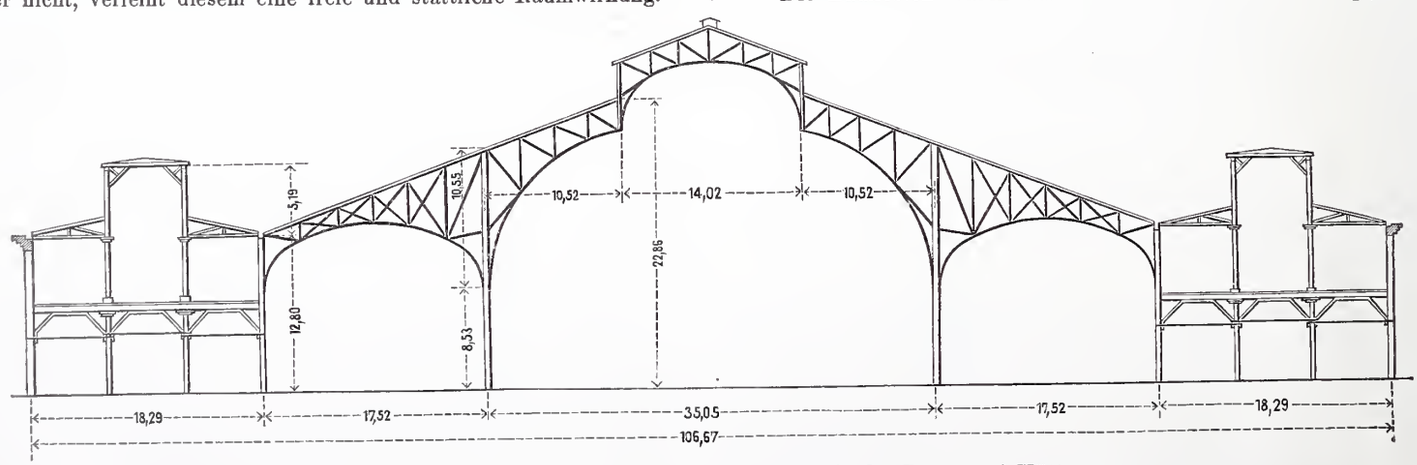
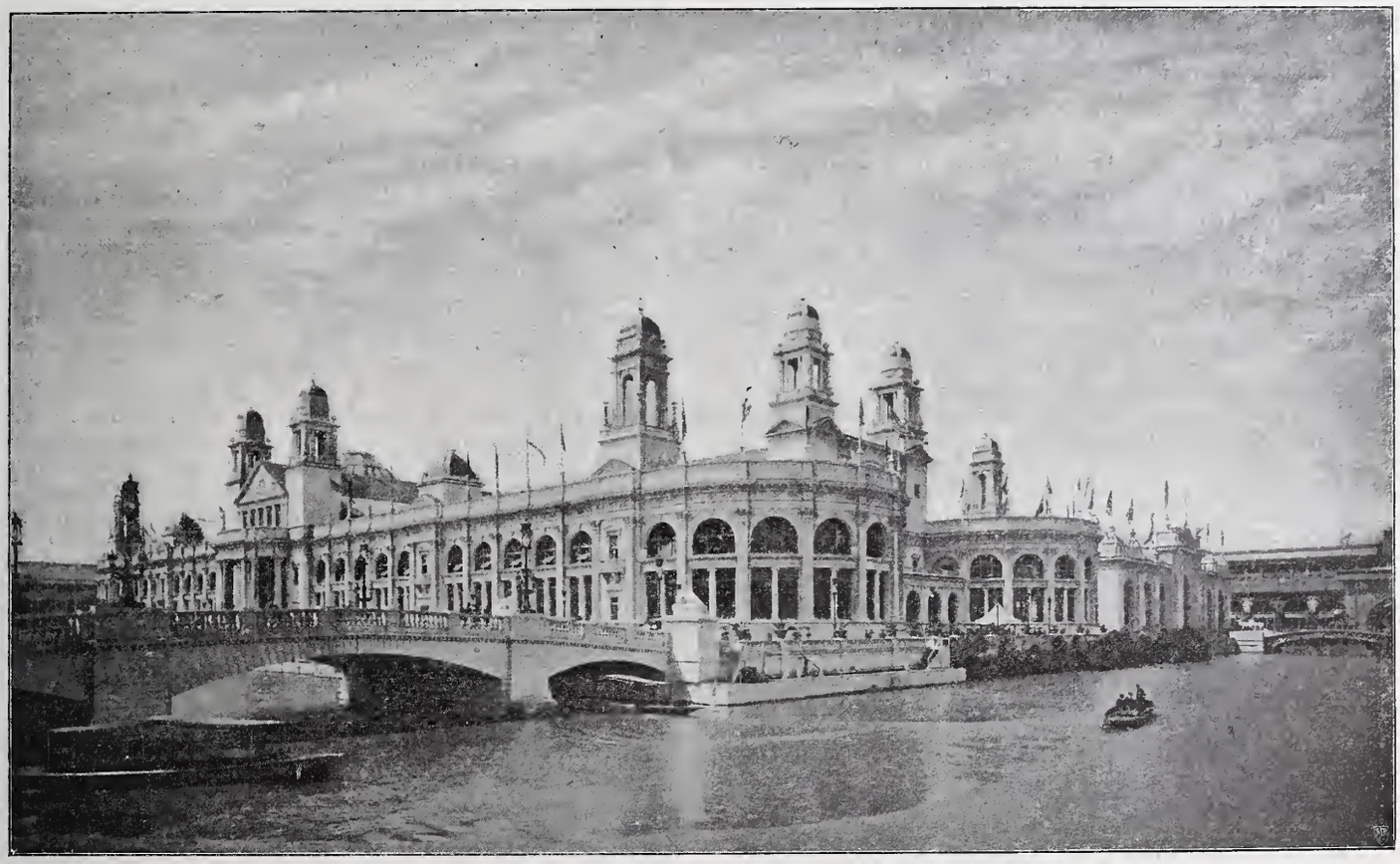



Abb. 2. Schema des Querschnitts durch das Gebäude für Berg- und Hüttenwesen.

Das Nachbargebäude, bestimmt für die Ausstellung der Elektrotechnik (Electricity Building), hat den Vorzug günstigerer Lage insofern, als aufser den beiden Schmalseiten wenigstens eine der Längsfronten sich ganz frei entwickelt, steht sonst aber im Aeufsern an baukünstlerischem Werthe hinter dem Bergbau-Gebäude und allgemein

hinter den übrigen Bauwerken am Ehrenhofe zurück. Der Grundrifs, ein Rechteck von 102 m Breite und 210 m Länge, zeigt das etwas gesuchte, durch die örtlichen Verhältnisse nicht begründete Motiv zweier halbkreisförmigen Absiden an der Nordseite, die je etwa ein Drittel der Schmalfront einnehmen, eine Theilung, die für die Erscheinung der Ansicht ungünstig werden mufste. Die Abb. 3 giebt ein Bild der eben erwähnten Schmalseite und der Längsfront. Die Architektur macht im ganzen einen etwas mageren, gestelzten Eindruck, der durch die vielen, an sich zwecklosen sowie im Aufbau und Umrifs ziemlich reizlosen Thürme nicht eben verbessert wird. An der Südfront ist der Haupteingang vom Ehrenhofe her durch eine



Arch. van Brunt u. Howe.

Abb. 3. Ansicht.
Gebäude für Elektrotechnik auf der Weltausstellung in Chicago.

mächtige Oeffnung betont, welche oben mit einer in Halbkugelform geschlossenen Nische endigt, unter der auf hohem Postament ein Riesenstandbild Franklins steht. Auch mit diesem Hauptstück haben die Architekten van Brunt u. Howe aus Kansas City nicht gerade einen glücklichen Wurf gethan. Die Mittelöffnung wirkt wie ein grofses Loch, welches bei der verhältnifsmäfsigen Schmalheit der Front das Architektursystem doppelt störend unterbricht, und die Umrahmung sowie der Aufbau dieses Portales erscheinen den sonst ans Kleinliche streifenden Formen der übrigen Bautheile gegenüber zu grofs und derb. Ungleich besser dagegen ist das Innere geglückt, namentlich die Ausbildung der Mittelhalle. Ueberhaupt sind die beiden genannten Bauwerke wegen der Gestaltung der Eisenconstructionen recht bemerkenswerth. Zu ihrer Würdigung lassen wir aus einem Bericht des der deutschen Botschaft in Washington beigegebenen Wasserbauinspectors Hoech, welcher die Construction der Ausstellungsbauten in Chicago zum Gegenstand eingehender Studien gemacht hat, seine Beschreibung und Kritik hier auszugsweise folgen.

„Das Bemerkenswertheste an dem Gebäude für Berg- und Hüttenwesen ist seine Eisenconstruction (Abb. 2). Nach dem Vorschlage des Architekten Beman sind die drei mittleren Hallen von 17,5 m, 35,05 m und 17,52 m Weite durch Cantilever-Träger in Abständen von 19,6 m überspannt. Construirt wurden die Binder unter Leitung des Oberingenieurs A. Gottlieb. Jeder Kragträger hat sein festes Auflager auf der inneren Säule, deren Fufs verbreitert ist. Die äufsere Säule bildet das bewegliche Auflager und ist gegen einen negativen Auflagerdruck von rund 42 t an einen Sandkasten unter dem Fufsboden verankert. Das Fundament der inneren Säulen bildet eine stufenweise verbreiterte Aufklotzung aus starken Hölzern, welche auf einem Bohlenbelag von 3,3 m zu 3,3 m Weite aufruhen. Die Binder sind mit Bolzenverbindungen construirt, der einzige Fall auf der Ausstellung, abgesehen von den beiden Kreuzungsbindern im Gebäude für Elektrotechnik. Die ungünstige Erscheinung der Kragbinder wird der Verwendung von Bolzenverbindungen zugeschrieben. Der Nachtheil entsteht aber mehr aus der grofsen Verschiedenheit der Stärke der Stäbe und aus der unschönen Gliederung des Trägers, dem mehrere falsche Stäbe von grofsen Abmessungen hinzugefügt werden mufsten. Der vernietete Schwebeträger, welcher die Laterne bildet, ist mit zwei Endständern an je zwei Bolzen befestigt. Die Bolzenlöcher einer Seite erlauben eine wagerechte Verschiebung bis zu 6 cm. Auch die Pfetten sind in abwechselnden Feldern an einem Ende mit Schrauben in länglichen Löchern befestigt. Zu der Vorsorge gegen Wäremausdehnungen stimmt die klare Anordnung des Windverbandes in abwechselnden Binderfeldern. In den Endfeldern der Halle ist der Windverband besonders stark. Zu erwähnen ist noch die Aufhängung des Obergurtes der Gitterpfetten durch zwei Rundstangen in der Dachfläche. Die Aufstellung der Eisenconstruction geschah mittels eines verschiebbaren Laufkrahns aus zwei Gebinden wie folgt. Nachdem die Aufsensäulen durch gewöhnliche Krahne aufgerichtet waren, wurde der Laufkrahn vor die Seitenöffnung gestellt. Zuerst wurde die innere Säule von dem Krahne aus aufgerichtet, dann die Binderhälfte der Seitenöffnung gehoben und zuletzt nach seitlicher Verschiebung des Krahnes der Kragarm angesetzt. Die Schwebeträger wurden nach Fertigstellung aller Kragträger mittels desselben Krahnes in einer Folge aufgelegt.

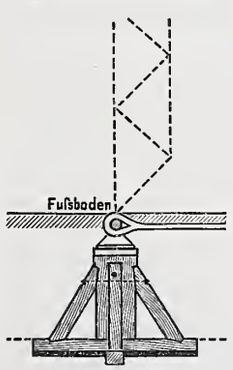



Abb. 4.

Das Gebäude für Elektrotechnik verdient besondere Beachtung, weil seine Hallenbinder mit die schönsten Bogenträger der Ausstellung sind. Die Form der 35,05 m weit gespannten Stahlbinder über dem Längs- und Querschiff ist eine sehr ansprechende. Ihre Fufstheile sind, wie die Enden der meisten americanischen Balkenbrücken spitz gestaltet und besitzen damit eine klare und richtige Endungsform. Die Fufslager sind, wie vorstehend skizzirt (Abb. 4), durch eine Zugstange verbunden, die dicht unter der Fufsbodendielung

liegt. Die Bogenbinder sind durch gut versteifte und in der Querrichtung verankerte Holzpfeiler unterstützt. Trotz der Anordnung der Zugstange ist keins der Lager unter den Bogenträgern beweglich gemacht. Hätte man nur die Aussteifung nach der Querrichtung der Halle bei den Unterstützungspfeilern fortgelassen, so wäre den Forderungen einer richtigen Lagerung ausreichend Genüge geleistet, da die Wärmeschwankungen der Zugstangen unter dem Fufsboden nur gering sind. Die beste, aber bisher nicht angewandte Lösung wäre die Weglassung der Zugstange unter vollkommener Verstcifung der Lagerpfeiler gewesen. Zu bedauern ist, dafs man keine Zweigelenkträger gebaut, sondern ein Scheitelgelenk verwendet und ein falsches Gurtglied zur Erhaltung der schönen Binderform hinzugefügt hat. Der hlinde Untergurtstheil ist aus zwei Hälften gebildet und in der Mitte schwach verlascht. Da er nach ohen gekrümmt ist, kann er den Formänderungen des Bogens nachgeben und wird die Wirksamkeit des Scheitelgelenkes wenig beeinträchtigen.

Die Aushildung der Stähe, besonders der Doppelgurte gieht den Bogenbindern ein sehr gefälliges Aussehen. Verstärkt wird dieser Eindruck noch durch den Anstrich derselben. Während die Eisentheile in den anderen Ausstellungsbauten meistens dunkelbraun gefärbt sind, hat man hier einen lichtgrünen Anstrich gewählt, welcher sich gegen das einfach geweifste Holzwerk der Dächer und Galericen wirksam absetzt."

Diesen vom streng wissenschaftlichen Standpunkt des Ingenieurs gefällten Urtheilen wird man auch als Architekt im wesentlichen beitreten können.

Nur dürften in Bezug auf die Bogenträger im Gehäude für Elektrotechnik allgemeine ästhetische Gründe die Einfügung der statisch unrichtigen Gurtungstheile wohl einigermafsen rechtfertigen und die Ansicht, dafs dic Fufstheile der Binder in ihrer spitzen Endung eine klare und richtige Form erhalten haben, nicht ganz einwandfrei erscheinen lassen. (Schlufs folgt.)

## Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen.

Die Sonderuntersuchungen unserer Tage setzen immer mehr auch in solchen Gebieten ein, welche, oft vielfach schwer zugänglich und wegen bekannter Unbequemlichkeiten des Arbeitens nicht anziehend, häufig hedeutende, bisher noch zu wenig heachtete Kunstdenkmale besitzen. Letztere erlangen durch eine sachverständige Klarlegung aller Verhältnisse ihrer Entstehung nun eine bald mehr bald minder hervorragende Stellung für die Entwicklung der Kunstgeschichte überhaupt und für die Gestaltung des Kunstschaffens in dem hetreffenden Lande insbesondere. Der Werth einer solchen Arbeit wird aufserordentlich erhöht, wenn der Verfasser zugleich reiche urkundliche Quellen, welche bisher zur Beleuchtung kunstgeschichtlicher Verhältnisse nicht herangezogen wurden, zum erstenmale erschliefst, und wenn eine sonst nicht unbeträchtliche Litteratur, deren Ergebnisse den meisten Fachmännern wegen Unkenntnifs der betreffenden Landessprache vorwiegend unzugänglich hlieben, durch eine vertrauenswürdige Mittelsperson weiteren Kreisen näher gerückt wird. Von diesen Gesichtspunkten aus mufs man Ehrenbergs „Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen"*) mit grofser Freude begrüfsen; denn sie führt eine Reihe hisher weniger gewürdigter Denkmale in die Kunstgeschichte ein, beruht auf sehr tüchtigen geschichtlichen und archivalischen Kenntnissen sowie auf rein sachlich abwägendem Urtheile in Kunstfragen und henützt in ehenso umfassender als umsichtiger und gewissenhafter Weise die recht ansehnliche Litteratur in polnischer Sprache. Durch die Beherrschung derselben überragt der Verfasser die Behandlung einschlägiger Fragen von Seite anderer Fachgenossen, z. B. C. Gurlitts in seinem Andreas Schlüter oder in dem Posen behandelnden Abschnitte seiner Geschichte des Barockstiles, deren Ausführungen nicht wie jene Ehrenbergs hleihenden Werth beanspruchen können.

Um das Verständnifs der Kunstentwicklung an dem Mafsstabe der allgemeinen Culturverhältnisse eines den weiteren Fachkreisen nicht eingehend bekannten Gebietes zu erleichtern, hat der Verfasser mit grofsem Geschick und einsichtsvoller Beschränkung die wichtigsten Thatsachen der politischen Geschichte, der kirchlichen Verhältnisse, der Stellung des Adels und des Lebens der Städte hervorgehoben. Ihre gegenseitige Durchdringung giebt den zuverlässigen Boden für die nahezu durchweg haltharen Behauptungen und oft feinsinnigen Darlegungen, deren Verhindungsfäden wiederholt mit scharfem Blicke und kunstverständiger Hand geknüpft sind. Den vier Hauptabschnitten, welche das Mittelalter, das 16. Jahrhundert, die Zeit von 1587 bis 1696 und endlich die Periode von 1697 his 1793 behandeln, schliefsen sich, zwischen Nachträgen und Berichtigungen sowie dem Orts- nnd Personenverzeichnisse eingeschaltet, 36 urkundliche Beilagen an, die ganz besonders über den Baubetrieb höchst dankenswerthe Aufschlüsse gehen, aber auch für so manches andere Kunstgebiet einen werthvollen Beitrag erhringen.

Unter den nicht zahlreichen Werken des romanischen Stiles sind besonders die auch technisch interessanten Bauten Kujawiens hervorgehoben, von welchen die Stiftskirche in Kruschwitz mit Recht auf niedersächsische Einflüsse bezogen wird; die Sandsteinsculpturen in Strelno verbürgen auch das Gefallen an plastischen Zierbeigaben, als welche sich nicht minder die kostharen, berühmten Broncethüren des Gnesener Domes mit den Darstellungen der Adalhertslegende erweisen. Der genannte Dom, um die Mitte des 14. Jahrhunderts begonnen, ist das bedeutendste Werk der Gothik, welche in Polen die Sternwölbung bevorzugte und noch in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts bei der durch Meister Peter aus Samter errichteten Pfarrkirche zu Wongrowitz ziemlich rein zur Geltung kam. Als besonderer Banförderer rückt der Bischof Andreas Opaliński von Posen in den Vordergrund, auf dessen Anregung auch Adelige die noch erhaltenen schönen Kirchen in Samter, Gostyn u. a. a. O. errichtet hahen sollen. Vortrefflich ist die Zusammenstellung der Sculpturen, von denen jene des Gnesener Domes auf keinen geringeren als den berühmten, lange in Krakau thätigen Nürnberger Meister Veit Stofs zurückgehen, während eine stattliche Anzahl von Broncepiatten in Posen, Samter und Tomice bei Buk auf die bekannte Vischersche Giefshütte in Nürnberg bezogen ist. Etwas zu dürftig ist die Charakterisirung der Flügelaltäre, bei welchen man gern ausführlicheres über die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Schule oder über selbständige Auffassung hören würde. Ueber die Goldschmiedearheiten bringt Ehrenberg ungemein lehrreiche Angaben; unter jenen für den gothischen Profanhau bleibt der Vertrag über den Bau des Kurnicker Schlosses vom Jahre 1426 hesonders werthvoll. Das Deutschthum überwog in den Städten und Klöstern, und deutsche Künstler fanden während des ganzen Mittelalters im Dienste polnischer Könige, Magnaten und Bürger reichlichst lohnende Arbeit.

Mit der Verhreitung des Humanismus setzte der italienische Einfluſs ein, den nächst dem Hofe der kunstsinnige Gnesener Erzhischof Johann Laski, dem Graner Cardinal Thomas Bakocz nacheifernd, gefördert hat. Giovanni Fiorentino, welcher mehrere noch erhaltene Grabplatten für Gnesen arheitete, Geronimo Canavesi aus Mailand, der Verfertiger zweier prächtiger Grabmale im Posener Dome, und Giovanni Battista di Quadro aus Lugano, dessen Hauptwerk das Rathhaus in Posen hildet, erscheinen als Hauptvertreter der neuen Richtung, neben welcher deutsche Einflüsse im Kunstgewerbe weiterlebten und auch polnische Arheiter immer selbständiger wurden. So interessirt im Posener Dome besonders der venetianische Anschauungen verwerthende Grabstein des 1553 gestorhenen Bischofes Benedict Izdhieński, eine Arheit des Johannes Michalowicz aus Urzędowo. Was Ehrenberg über polnische und besonders über Posener Meister (S. 80 u. f.), ihre Beziehungen zu Brandenhurg u. dgl. feststellt, bildet hleibenden Gewinn kunstgeschichtlicher Erkenntnifs, welche in dem Palaste des Grafen Gorka in Posen oder in dem durch dic Leszczyńskis um die Mitte des 16. Jahrhunderts aufgeführten Schlosse Goluchow werthvolle Reste der ersten Renaissancehauten des Landes schätzen lernt.

Diesem goldenen Zeitalter folgte mit dem Niedergange des Humanismus eine gewisse staatliche Zersetzung; die Residenz der polnischen Könige wurde von Krakau nach Warschau verlegt. Danziger Meister, niederländische und französische Künstler wurden beschäftigt, neben welchen Italiener und Deutsche den Einfluſs nicht verloren. Schroda, Radlin, Grätz und Borek, die Klosterkirche in Gostyn, die Posener Jesuiten- und Garnisonkirche folgen italienischen Bauüherlieferungen, besonders des Vignola und Palladio. Der polnische Jesuit Bartholomäus Wąsowski gab in seinem *Callitectonicorum seu de pulchro architecturae sacrae et civilis compendio collectorum liber unicus* (Posen 1678) ein besonders auf italienischen Vorhildern beruhendes Handhuch der Architektur heraus, ein Beweis, wie lehhaft damals in diesen Gegenden das Interesse für Baufragen war, obzwar die Gegenreformation hier nicht so künstlerisch bedeutsames wie im Gehiete des heutigen Oesterreichs hervorbrachte. Für die protestantischen Kirchen in Fraustadt, Ulhersdorf, Schlichtingsheim und Driebitz weist Ehrenherg zwei verschiedene Typen nach und macht treffliche Angaben über die Ausstattung dieser Gotteshäuser, welche echt deutsch gehalten sind.

Die nie erloschenen Einwirkungen deutscher Kunst wurden neu und kräftiger helebt, als die sächsischen Herrscher auf den polnischen Königsthron gelangten. Wie unter Johann Sobieski der geniale

*) Geschichte der Kunst im Gebiete der Provinz Posen von Hermann Ehrenberg. (Erweiterter Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1893.) Berlin 1893. Wilhelm Ernst u. Sohn. VIII u. 204 S. in 8°. Preis 8 *M*.

Andreas Schlüter, so wurde nun Pöppelmann, der durch seine Dresdner Bauten bekannte geistreiche Meister, nach Warschau berufen, wo er das Bielinskische Palais umbauen und erweitern sollte. Aufs eingehendste sind die Schöpfungen der Fürsten Sulkowski in Reisen, wo schon die Leszczyńskis ein prächtiges Schloſs errichtet hatten, und in dessen Umgebung geschildert, wobei der Baumeister Karl Martin Frantz und Ignaz Graff ganz besonders thätig waren. Kunst und Cultur dieses glänzenden Fürstensitzes werden quellenmäſsig als deutsch erwiesen, worauf nach einer entsprechenden Würdigung der Bojanowskischen Grabstätte in Robaczyn die Beschäftigung deutscher Meister durch die Geistlichkeit beleuchtet erscheint. Doch schlieſsen dieselben sich nur den im Westen gehandhabten Formen an, ohne eine sonderliche Selbständigkeit hervorzukehren. Unter Stanislaus August Poniatowski, in welchem die Warschauer Theatiner — insgesamt Italiener — eine groſse Begeisterung für Italiens Kunst und Wissenschaft geweckt hatten, wurden vorwiegend italienische Meister beschäftigt und auch französische Arbeiten besonders geschätzt, da man z. B. dem Bildhauer Lebrun, dem Schüler Pigalles, sogar ein Atelier im Warschauer Königsschlosse einräumte. Von den polnischen Künstlern gelangte der 1745 in Warschau geborene Maler Franz Smuglewicz, ein Schüler und Freund des Rafael Mengs, zu bedeutendem Ansehen.

Die knapp gehaltene, jedoch überall sachgemäſse Darstellung Ehrenbergs vermittelt ein im ganzen sehr anschauliches Bild der Kunstentwicklung im Posener Gebiete bis zum Schlusse des 18. Jahrhunderts. Ab und zu hätte sich das Verhältnis der Abhängigkeit noch klarer beleuchten lassen. So ist es wohl kein bloſser Zufall, daſs die Posener Maler 1574 „als Meisterstück ein Bild der heiligen Jungfrau und Jesus, ferner den Gekreuzigten und endlich den heiligen Georg zu Pferd“ festsetzten (S. 80—81), welche drei Stücke genau mit den am Ende des 15. Jahrhunderts festgestellten Meisterstückarbeiten der Krakauer Malerzunft übereinstimmen und in letzteren zweifellos ihr Vorbild haben, zudem in diesem Zeitraume wiederholt „auf Krakauer Vorbilder ausdrücklich Bezug genommen“ wurde (S. 87). Bei dem S. 26 und 29 erwähnten, einmal auf 1374, das anderemal auf 1347 angesetzten Cancionale ist offenbar ein Druckfehler zu berichtigen.

Die Deutung des S. 14, Anm. 4, beigegebenen Beleges auf „einen in der Backsteintechnik erfahrenen Baumeister aus dem Meiſsener Lande“ ist unrichtig, da es sich hier ausgesprochen nur um den Ziegelmacher und Ziegelbrenner handelt, dessen Arbeitsleistung sogar ganz genau umschrieben ist *(Conductio laterificis de terra Misnensi ad coquendos lateres, qui obligatus erat fornacem lateribus implere, exustos de fornace educere, argillam fodere . . . pro exustione uniuscuiusque fornacis appromissam sibi habuit quotam etc.)*. Ortsangaben wie S. 52 „Ecke Markt und Judengasse“ lieſsen sich zweifellos sprachrichtiger geben. Besonders vermissen wird der Fachmann die Beigabe von Abbildungen, da gerade die von Ehrenberg angeführten Abbildungswerke nicht überall leicht zugänglich sind, und die Forderung, den Ausführungen des Verfassers, wenn möglich, insbesondere die Abbildungen mehr unbekannter Werke gegenüberzustellen, mit Recht immer mehr von einer so viel auf Anschauung angewiesenen Wissenschaft erhoben wird.

Prag. Jos. Neuwirth.

## Heinrich Wiethase †.

Vor wenigen Jahren erst hat sich die Gruft über August Hartel, dann über Friedrich v. Schmidt geschlossen, und schon wieder hat die mittelalterliche Baukunst einen ihrer hervorragendsten Vertreter verloren, der ebenso wie die beiden Vorgenannten vorwiegend auf rheinischem Boden seine Ausbildung genossen und eine selten reiche Thätigkeit entfaltet hat. Ein Leben voll rastlosen Mühens, aber auch voll schönster Erfolge ist mit dem Tode Heinrich Wiethases ausgelöscht worden. Aus sehr kleinen Anfängen hat sich der Verstorbene durch eigene Thatkraft emporgearbeitet, nie hat er seine körperlichen und geistigen Kräfte geschont, nie Rücksichten auf seine Person genommen, wenn es die Sache galt. Spät abends von seinen weiten Reisen, die er zur Beaufsichtigung seiner im ganzen Rheinlande zerstreuten Bauausführungen unter mancherlei Entbehrungen unternahm, nach Hause zurückgekehrt, war er in früher Morgenstunde bereits wieder am Arbeitstisch zu finden, und so verliefen seine Tage ohne Rast und Stillstand. Galt es aber im Freundeskreise das Wohl des Faches zu berathen oder ausnahmsweise der Geselligkeit zu pflegen, auch dann war Wiethase immer zur Stelle, um mit Rath und That, oft auch mit feinem Spott oder, wenn es nöthig war, mit beiſsender Satire die richtigen Wege vorzuzeichnen und die Entscheidung in wichtigen baukünstlerischen Fragen treffen zu helfen. Er war ein gern gehörter Redner in fachwissenschaftlichen Vereinen. Seine Rede hatte eine packende, überzeugende Wirkung, sie hatte etwas prickelndes, ja manchmal spöttelndes, aber hinter diesen Formen bargen sich tiefinneres Empfinden und ernstes Verfolgen des gesteckten Zieles.

Am 9. August 1833 in Cassel geboren, genoſs Wiethase seine erste technische Ausbildung unter Ungewitter, den er als seinen Lehrmeister hoch verehrte, und trat dann, wie es der damalige Ausbildungsgang mit sich brachte, als Steinmetz in Köln in die Werkhütte von Vincenz Statz ein.

Nach Ablegung der Maurer- und Steinmetzmeister-Prüfung wurde er unter Raschdorff beim Ausbau des Gürzenichs beschäftigt und trat dann zu Friedrich v. Schmidt über. Unter diesem zeichnete er den bekannten, mit einem ersten Preise gekrönten Wettbewerbsentwurf für das Berliner Rathhaus und schöpfte aus dieser Glanzleistung seines Lehrers die tiefe Neigung für die vaterländische Bauweise, der er sein ganzes Leben hindurch treu geblieben ist, ohne in seinen künstlerischen Anschauungen einseitig zu werden. Seine Ausbildung vervollständigte er dann in Berlin als Hospitant an der Bauakademie und gewann 1861 den Schinkel-Preis mit dem Plane zu einem prinzlichen Sommerschlosse am Brauhausberge bei Potsdam.

Als Friedrich v. Schmidt der Berufung an die Kunstakademie in Mailand folgte, übernahm er dessen Arbeiten in Köln und stand bald mitten im vielseitigsten baukünstlerischen Wirkungskreise.

Die Formensprache, deren sich Wiethase bediente, schöpfte er aus dem Schatze der verschiedenen mittelalterlichen Bauweisen; aber so sicher er diese beherrschte, seine persönliche, im besten Sinne moderne Gestaltungskraft erlitt dadurch keine Einbuſse. Seine zum Theil mit erheblichen Geldmitteln hergestellten Bauwerke pflegte er bis in die kleinsten Einzelheiten aufs liebevollste durchzuarbeiten, und dadurch gewann er die Fähigkeit, auch mit seinen kleineren und mit verhältnismäſsig geringen Mitteln aufgeführten Werken hohe künstlerische Wirkungen zu erzielen.

Vornehmlich thätig gewesen ist Wiethase auf kirchenbaulichem Gebiete. Es würde zu weit führen, seine zahlreichen Kirchenneubauten hier einzeln aufzuführen. Es sind wohl dreiſsig und mehr an der Zahl, darunter Werke von hervorragendster Bedeutung. Aber auch zahlreiche Wiederherstellungen und Ergänzungen mittelalterlicher Bauwerke wurden ihm übertragen, und bewundernswerth ist es, wie er sich der Lösung dieser Aufgaben, welche ganz andere Anforderungen an den Baukünstler stellen wie die Neuschaffungen, mit ganz der gleichen Hingebung und mit pietätvollster Schonung des Ueberlieferten widmete. Die Mappen des Verstorbenen weisen daher eine unendliche Fülle schöner und gewissenhafter Aufnahmen alter Bauwerke auf, und es ist in hohem Grade erwünscht, daſs diese Schätze durch allmähliche Herausgabe zum Gemeingut der Fachwelt gemacht werden.

Daſs Wiethase für zahllose Kirchen innere Ausstattungsstücke, wie Altäre, Kanzeln, Gestühl u. dgl. entwarf und zur Ausführung brachte, braucht kaum erwähnt zu werden, und die von ihm gezeichneten Gegenstände der Kleinkunst, Gold- und Silberarbeiten, Stickereien, Messing-, Eisen- und Glasarbeiten usw. können, wie bei musicalischen Componisten, nur nach Nummern gezählt werden. Das „Opus“ 400, mit welcher Zahl ein uns vorliegendes Verzeichnis des Jahres 1880 abschlieſst, ist lange nicht das letzte gewesen.

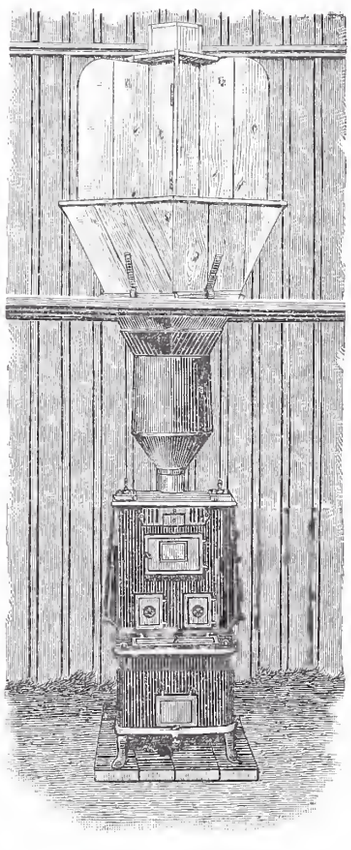
Zu der Thätigkeit auf kirchenbaulichem Gebiete gehört noch die Schaffung gröſserer und kleinerer Klosteranlagen, Pfarrhäuser usw., und es spricht für die hervorragende Vertrauensstellung Wiethases, daſs er, der Evangelische, zu so ausgedehnter Thätigkeit in den katholischen Rheinlanden gelangte. Aber auch auf nichtkirchlichem Gebiete hat der Verstorbene zahlreiche hervorragende Werke geschaffen. Von den durch ihn erbauten öffentlichen Gebäuden seien nur die Rathhäuser in Düren und Gelsenkirchen, die Stadtbibliothek in erstgenannter Stadt, der Pius-(Festsaal-)Bau und das Clara Elisenstift in Köln, die Vandalenkneipe in Heidelberg genannt, von Schlössern und Wohnhäusern die Burgen Gymnich und Kahlenberg, Haus Stumm bei Neunkirchen, die Wohnhausgruppe am Kaiser Wilhelm-Ring in Köln und das Weltersche Haus an den Dominicanern, welches leider dem dortigen Reichspostgebäude hat weichen müssen. Neben dieser erstaunlich reichen Thätigkeit als bauender Architekt gewann er immer noch Zeit zu Preisbewerbungen oder zu kunstgeschichtlichen Studien, deren Früchte in zahlreichen Vorträgen und Aufsätzen niedergelegt sind. Und bei alledem ist in diesem an Arbeit und Erfolgen so reichen Leben doch immer noch eine Lücke geblieben: der Schatz, welcher in der aufsergewöhnlichen Lehrbegabung Wiethases lag, ist nicht gehoben worden. Zwar hat sich der Verewigte Jahre lang mit dem Unterrichte der Kölner Waisenkinder abgemüht; die Versuche, ihn zur Annahme eines höheren Lehramtes zu bewegen, scheiterten jedoch alle an dem schlichten und einfachen Wesen des Mannes, der sich in seiner Lebensstellung und seiner schaffenden Thätigkeit wohl und zufrieden fühlte.

Der Treffliche ist nun dahingegangen. In tiefer Trauer stehen Fachgenossen, Schüler und Freunde am Grabe des ihnen zu früh entrissenen Meisters. Möge er sanft ruhen nach seiner rastlosen Arbeit! S.

# Vermischtes.

**In der Preisbewerbung um Vorschläge für den bildnerischen Schmuck der Fronten des neuen Theaters in Wiesbaden** ist der erste Preis (800 Mark) dem Professor Volz in Karlsruhe für das Giebelfeld der Front nach dem Warmen Damme zuerkannt worden; der Entwurf ist zur Ausführung gewählt worden. Den zweiten Preis (600 Mark) erhielt Bildhauer F. Vogel in Wien, den dritten (400 Mark) Bildhauer Th. Bausch in Stuttgart und den vierten (200 Mark) Professor Eberlein in Berlin. Zum Ankauf empfohlen worden sind Arbeiten der Bildhauer O. Stichling in Charlottenburg und Dürnbauer in Wien, und lobend anerkannt wurden die Arbeiten mit den Kennworten „Hammonia“ (eine Panthergruppe) und „Z. D.“ (eine freie Figur).

**W. Lönholdts Patent-Feuercloset.** Von der Armaturen- und Maschinenfabrik Actiengesellschaft vorm. J. A. Hilpert in Nürnberg ist neuerdings ein mit Lönholdtscher Sturzflammenfeuerung versehener Verbrennungsofen construirt worden, der den etwas befremdlich klingenden Namen „Lönholdts Patent-Feuercloset“ führt. Der Apparat, von dem nebenstehende Abbildung eine ungefähre Vorstellung giebt, ist dazu bestimmt, Fäcalien und sonstige organische Abfälle der Hauswirthschaft zu trocknen bezw. rauch- und geruchlos zu verbrennen; alle lästigen und gesundheitsgefährlichen Abgänge sollen hierdurch auf das gründlichste unschädlich gemacht und beseitigt werden. Der Ofen, welcher nach Angabe des Erfinders zur Zerstörung der Abfallstoffe von 150 bis 200 Menschen etwa die Gröfse eines mäfsigen Zimmerofens erhält, besteht im wesentlichen aus einer zur Aufnahme der Fäcalien und Abfallstoffe bestimmten Trockenschale (Retorte), über welcher eine zweiseitige Schüttfeuerung so angebracht ist, dafs die aus dem Retorteninhalt sich entwickelnden gasförmigen Producte und Dämpfe die Roste durchstreichen und vollkommen verbrannt mit den Rauchgasen abziehen, während der zurückbleibende feste Rückstand der Retorte vermöge der heftigen Wirkung der sie allseitig umspülenden Sturzflammenfeuerung zu einer geruchlosen pulverartigen Masse (Poudrette) ausgedörrt wird. Die Fäcalien werden der Retorte durch senkrechte Fallrohre, welche in den einzelnen Aborten durch bewegliche selbstthätig schliefsende Fallklappen unter den Sitzen versehen sind, unmittelbar zugeführt. Derartige Aborte sollen vollkommen geruchlos sein, da infolge des ununterbrochenen Feuerbetriebes eine starke Ablüftung durch die Fallrohre nach dem im Keller aufzustellenden Feuercloset stattfindet. Die Betriebskosten sind nach den Angaben des Erfinders gering, da ein in Nürnberg aufgestellter, wöchentlich etwa 1000 mal von Arbeitern benutzter Apparat nur für 0,4 Pf. Brennstoffverbrauch für jeden Kopf und Tag erfordert.



Wir geben unseren Lesern zunächst Kenntnifs von diesem Apparate, der vielleicht dazu bestimmt ist, die schwierige Frage der unschädlichen Beseitigung der Fäcalien und Abfallstoffe in solchen Fällen, wo es an anderen guten Einrichtungen fehlt, oder wo es, wie bei Krankenhäusern, darauf ankommt, die Abfallstoffe von Boden, Gewässern oder Canälen fern zu halten, sie vielmehr unverzüglich zu vernichten, ihrer Lösung näher zu führen, enthalten uns jedoch vorläufig eines Urtheils, bis weitere Erfahrungen aus der Praxis vorliegen.

**Neue Grundsätze für Preisbewerbungen** hat kürzlich der Architektenverein in Glasgow aufgestellt. Sie geben, ebenso wie die vor nicht langer Zeit in America festgesetzten (vgl. S. 91 d. J.), einen neuen Beweis dafür, dafs sich in Architektenkreisen selbst immer mehr die Ueberzeugung Bahn bricht, dafs Wettbewerbe in vielen Fällen ihren Zweck nicht oder doch nur sehr unvollkommen erreichen, dafs ihr Ergebnifs meistens nicht im richtigen Verhältnifs zu der aufgewandten Mühe steht und dafs sie, wirthschaftlich betrachtet, in der Regel eine grofse Vergeudung an geistiger Arbeit und Arbeitskraft bedeuten. Die neuen Grundsätze beginnen mit dem Satze: „Der Verein empfiehlt öffentliche Preisausschreiben nicht, in der Ueberzeugung, dafs in der Mehrzahl der Fälle ein günstigeres Ergebnifs durch unmittelbare Wahl eines zur Ausführung des Auftrages befähigten Architekten erreicht werden wird.“ Da, wo man sich ihrer trotzdem zur Erlangung von Plänen bedienen will, sollen immerhin erst Gebäude von über 100 000 Mark Kostenbetrag in Frage kommen. Je nach der Höhe der Bausumme von 100 000 bis 1 Million Mark werden beschränkte Wettbewerbe unter zwei bis zehn Architekten empfohlen, und erst wenn es sich um einen Kostenaufwand von über 1 Million handelt, soll man zu allgemeinen Preisbewerbungen greifen. Unter den übrigen, namentlich die Höhe der Preise feststellenden Grundsätzen sei nur noch der erwähnt, dafs der erste Sieger des Wettbewerbes auf alle Fälle die Ausführung, und im Falle sich der Beginn derselben über zwölf Monate verzögert, eine „angemessene“ Belohnung zu erhalten hat. Der Rest der Bestimmungen enthält das Uebliche über die gehörige Vorbereitung der Unterlagen, das Preisgericht usw. Bedenklich an diesen im *Architect* veröffentlichten Grundsätzen erscheint es, die Bausumme allein als mafsgebend für die Art des Wettbewerbes hinzustellen. Es kann nach dem Charakter der Aufgabe sehr wohl für einen Bau auch von unter 100 000 Mark Kostenbetrag ein beschränkter oder öffentlicher Wettbewerb am Platze sein, während sich Bauten selbst von über 1 Million Kosten denken lassen, die jedes öffentliche Preisausschreiben überflüssig machen. M.

**Eduard Cuno †.** Am 5. d. M. verstarb der Geheime Baurath Eduard Cuno im 76. Lebensjahre in Stuttgart, wohin er sich nach seinem anfangs Juli d. J. erfolgten Ausscheiden aus dem Staatsdienste zur wohlverdienten Ruhe zurückgezogen hatte, die ihm leider nur so kurze Zeit beschieden war. Seine Dienstlaufbahn begann er 1837 als Bauführer mit der Aufnahme des baulichen Zustandes der Soester Wiesenkirche, deren Wiederherstellung nach seinen Plänen ihm später längere Zeit übertragen war. Bald jedoch ging Cuno zu jenem Zweige des Baufachs über, der seinen Namen in Verbindung mit den grofsen Bauausführungen am Main und Rhein weiteren Kreisen bekannt gemacht hat. Seine erste Thätigkeit im Gebiete des Wasserbaues war den Entwürfen und der Bauleitung von Schleusenbauten an der Ruhr und oberen Ems gewidmet. Nachdem er 1849 zum Landbaumeister in Düsseldorf ernannt worden, ward ihm kurze Zeit darauf die Ausführung der Wasserbauten an der Ems im Regierungsbezirk Münster mit dem Wohnsitze in Saerbeck übertragen. Als 1852 die Westfälische Eisenbahn die Linie Münster-Osnabrück über Rheine anlegte, wurde Cuno wegen seiner Vertrautheit mit den dortigen Verhältnissen für die Vorarbeiten und die Leitung des Baues gewonnen. Bis zum Jahre 1861 blieb er nunmehr im Eisenbahnfach, anfangs in Ibbenbüren und Münster, später als Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Saarbrücken und Kreuznach beim Bau der Rhein-Nahe-Bahn. Nach Beendigung dieses schwierigen, in damaliger Zeit vielgenannten Werks trat er wiederum in die allgemeine Bauverwaltung zurück, wirkte acht Jahre lang als Wasserbauinspector in Torgau, seit 1869 als Oberbauinspector und seit 1872 als Regierungs- und Baurath in Düsseldorf. Seine bald darauf erfolgte Versetzung nach Wiesbaden bot ihm Gelegenheit zur reichen und verdienstvollen Wirksamkeit bei den Bauten der Main-Canalisirung, bei der Regulirung des Rheins zwischen Mainz und Bingen und bei Wasserbauten an der Lahn. Es ist ihm vergönnt gewesen, die grofsen Erfolge der Canalisirungsanlage, dieses von ihm mit Liebe und Sorgfalt durchgeführten Werkes, noch während seiner Amtsführung zu erleben und durch die im voraus vorgesehenen Erweiterungsbauten jene Anlage zum Abschlufs zu bringen. Seine wohlwollende Gesinnung und sein liebenswürdiges Wesen haben ihm die Hochachtung aller, die mit ihm in Berührung kamen, erworben und sichern seinem Namen ein freundliches Gedenken. —r.

## Bücherschau.

**Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1894.** Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens von Hubert Joly, Ingenieur in Wittenberg. Mit 134 in den Text gedruckten Abbildungen. Selbstverlag. Im Buchhandel zu beziehen durch Jul. Springer, Berlin. 882 S. 8°. Preis geb. 8 *M*.

Das umfangreiche und gehaltvolle Buch soll in erster Linie ein Hülfsbuch für den praktischen Gebrauch des Architekten und Ingenieurs sein. Es beantwortet kurz die Fragen, die sich dem Techniker bei seinen Arbeiten täglich darbieten, giebt auch Auskunft über die einschlägigen behördlichen Anordnungen und Gesetze. Die Preisangaben werden besonders dadurch brauchbar, dafs die Bezugsquellen vermerkt sind, bei denen der Leser die zur Zeit bestehenden Preise also leicht durch Nachfrage ermitteln kann. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnifs erleichtert den Gebrauch des Buches ungemein. —r—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Stromregulirung und Landwirthschaft. — Der selbstzeichnende Seibt-Fuess'sche Control-Pegel. — Vermischtes: Zur günstigsten Lage des Pfettenquerschnitts. — Bruch des Hamburger Wasserwerks-Canals. — Thürschliefser von Schubert u. Werth. — Bücherschau — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Stromregulirung und Landwirthschaft.

Nachdem meine Mittheilungen in Nr. 33A d. Bl. drei Fachgenossen, und zwar die Herren Oderstrombaudirector Pescheck, Baurath Keller und Wasserbauinspector Graefinghoff zu Erwiderungen in Nr. 36A, 38A u. 41A veranlafst haben, sei es mir gestattet, zunächst hervorzuheben, dafs die Vorgenannten weder Unrichtigkeiten in meinen Mittheilungen, noch irgendwie nachgewiesen haben, dafs die Landwirthschaft durch die bisherigen Stromregulirungen nicht geschädigt worden ist. In meinen Mittheilungen war zur Widerlegung der Angaben in der Zeitschrift für Bauwesen 1890 auf die in den letzten 60 Jahren eingetretenen Veränderungen in den Wasserständen der Oder von Breslau abwärts bis Cüstrin hingewiesen und bemerkt worden, dafs diese Veränderungen, insbesondere die höheren April- und Maiwasserstände im Zeitraum 1880/89 im Vergleich zu denen von 1850/59 „vermuthlich“ eine Folge der Stromregulirung und geeignet seien, die Angaben der Landwirthe, jetzt in der Vegetationsperiode mehr als früher unter höheren Wasserständen zu leiden, zu bestätigen. Aufserdem war ausgeführt worden, dafs das Heben der Wasserstände entweder 1) durch Versandung oder 2) durch Profilbeschränkung mittels hoher Buhnen, also Stromregulirung, oder endlich 3) durch reichlichere atmosphärische Niederschläge, für die aber jeder ausreichende Nachweis fehle, herbeigeführt worden, und es Aufgabe der Strombauverwaltung sei, die „wahre Ursache“ des auffallenden Hebens der Wasserstände, an welchem unzweifelhaft die hohe Lage der Buhnenkrone, weil sie Stau erzeuge, einen Antheil habe, zu ermitteln.

Herr Peschek läfst mich dagegen unter Anrufung der Logik behaupten: „Da für die dritte Ursache jeder ausreichende Nachweis fehlt, treffen schon um deswillen die beiden anderen Ursachen zu“. Gegen derartige Umänderungen meiner Ausführungen mufs ich Widerspruch erheben. Seinen einseitigen Standpunkt bekundet Herr Peschek schon durch die Behauptung, dafs aus den Ergebnissen der an nur fünf über das 55 261 qkm grofse Niederschlagsgebiet der Oder oberhalb der Warthe-Mündung vertheilten Regenmenge-Beobachtungsstationen mit grofser Wahrscheinlichkeit ein ausreichender Erklärungsgrund für das zeitweise Heben der Wasserstände zu finden sei. Da Herr Peschek an der durchaus unbegründeten und durch die Curven in 36A keineswegs als richtig nachgewiesenen Ansicht, der mittlere Werth der Beobachtungen jener fünf Stationen weiche von der wirklichen mittleren Niederschlagshöhe im gesamten Odergebiet nicht allzuweit ab, festhält, gebe ich es auf, über diese Ansicht mit dem Genannten weiter zu rechten.

Auch Herr Keller ist in seiner Entgegnung „Schlüsse und Trugschlüsse“ zunächst zu einem Trugschlufs bezüglich meiner Aeufserungen über die Ursache der Veränderungen der Wasserstände gelangt. Nicht habe ich gesagt, diese Veränderungen seien Folge der Oderregulirung, sondern, es lasse sich die Vermuthung, dafs sie Folge seien, nicht mehr abweisen. Das ist doch ein Unterschied, der um so mehr hervortritt, als ich bald darauf zur Ermittlung der näheren Ursache aufgefordert und als unzweifelhaft nur einen Antheil am Heben der Wasserstände, den nämlich, den die hohe Lage der Buhnenkrone ausübt, bezeichnet habe. So entstehen in Vertretung von Ansichten, auch bei dem besten Streben nach Wahrheit, Trugschlüsse.

Herr Keller beruft sich weiter auf das für die zeitigen Untersuchungen der Stromregulirungsfrage ganz ungeeignete, veraltete Berghaussche Werk vom Jahre 1837, in welchem aus den Wasserstandsbeobachtungen von 1782 ab der Schlufs gezogen wird, es „scheine“ sich das Quantum der atmosphärischen Niederschläge, daher auch des Wassers in der Oder seit jenem Jahre vermindert zu haben. Dieser Schlufs sollte doch, nachdem er von Wex in seinen Werken „Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen“, Wien 1873 und 1879, aufgefrischt und allseitig, unter anderen auch durch Hagen „Veränderung der Wasserstände 1880“ als haltlos widerlegt worden ist, endgültig ad acta gelegt werden, denn heute handelt es sich doch um wissenschaftliche Untersuchungen der Pegel-Beobachtungsergebnisse. Ob bei diesen Untersuchungen der Seibtsche Satz bezüglich Ermittlung der Dauer periodischer Schwankungen der Wasserstände für den Vergleich der Wasserstände verschiedener Pegel eines Flusses praktische Bedeutung erlangen wird, steht dahin, insofern die Dauer der Perioden an den einzelnen Pegeln voraussichtlich nicht übereinstimmt, vielmehr für jeden Pegel verschieden ist. Herr Keller weist auch darauf hin, dafs nach Gravelius am Pegel bei Crossen für das Mittelwasser eine achtzehnjährige Periode nach den Wasserständen in den 53 Jahren von 1839 bis 1892 angezeigt erscheine. Sollte dieser Hinweis zu dem Zweck erfolgt sein, diese achtzehnjährige Periode in Gegensatz zu stellen zu den zwanzig- bezw. zehnjährigen, wie sie in meinen Curven in Nr. 33A gewählt sind, so wird zu beachten sein, dafs die Graveliussche Periode nicht derjenigen Periode entspricht, welche sich ergiebt, wenn man, wie in Nr. 33A, die Beobachtungen der Wasserstände von 1820 bis 1887, also von 67 Jahren zu Grunde legt, und dafs die von Gravelius benutzten Beobachtungen sich nicht auf das bürgerliche Jahr, sondern auf das Jahr vom 1. November bis 31. October beziehen. Die achtzehnjährige Periode erbringt also für den vorliegenden Fall keinerlei Beweis der Unrichtigkeit der Ermittlungen in Nr. 33A, um so weniger, als nur die dortige Curve Abb. 1 das Mittelwasser, die Curven Abbildung 2 und 3 aber, auf die es hier ankommt, die April- und Mai-Wasserstände, von denen im Graveliusschen Aufsatz nicht die Rede ist, behandeln. Nach dem Seibtschen Satze ist die Dauer der Periode von der Zahl der Beobachtungsjahre abhängig, aber nicht zu verwerthen für die wichtigste Frage, wieviel Beobachtungsjahre zur Ermittlung der richtigen Periode, d. h. derjenigen, aus der sich das gesetzmäfsige Verhalten der Wasserstände ableiten läfst, erforderlich sind?*)

Herr Graefinghoff endlich begründet seine Erörterungen in Nr. 41A durch Ansichten, welche m. E. in fast allen wesentlichen Punkten auf Irrthum beruhen. Dahin gehört zunächst die Ansicht, das Heben der Wasserstände müsse sich an allen Pegeln einigermafsen gleichmäfsig bemerkbar machen. Das könnte doch nur der Fall sein, wenn die Flufsverhältnisse für alle Pegel einigermafsen gleichmäfsig wären, eine Voraussetzung, die für den unregelmäfsigen Oderstrom unstatthaft ist. Dann sollen Schneeschmelze und Hochwasser die Ursache sein, dafs die Hebung der Wasserstände an den Pegeln zu Crossen, Frankfurt und Cüstrin diejenige an den übrigen Pegeln um mehr als das Doppelte überrage. Die Schneeschmelze müfste danach erst seit der Regulirung in Wirksamkeit getreten sein und das Hochwasser in die Monate April und Mai fallen, was nur in seltenen Ausnahmen der Fall ist. Auch der Ansicht, dafs, wenn die in Nr. 33A aus den April- und Mai-Wasserständen gezogenen Schlüsse richtig seien, dann müfsten diese Schlüsse auch aus den Wasserständen der übrigen eisfreien Monate hervorgehen, kann nicht zugestimmt werden, weil das Verhältnifs zwischen Wassermenge und Abflufsprofil für jeden Monat ein anderes ist. So kann die Niedrigwassermenge im Profil zwischen den Buhnen bei nur geringem Stau abfliefsen, während das Profil für Mittelwasser schon erheblichen Stau veranlafst. Dieserhalb zeigen denn auch die Abbildungen 1 bis 5 in Nr. 41A für jeden Monat eine besondere Curve. Weiter ist die Annahme, dafs der Pegel bei Schwedt von der Wirkung der Regulirungswerke nicht berührt werde, unhaltbar, weil die Regulirung sehr erhebliche Sinkstoffmassen in den Strecken oberhalb losgelöst und fortgetrieben hat, die zweifellos jetzt zum Theil in der Strecke bei Schwedt insoweit abgelagert sind, als dort bei dem geringfügigen Gefälle die lebendige Kraft des Wassers zum Weitertransport der Sinkstoffe nicht ausreicht. Diese abgelagerten Massen können sehr wohl Hebung der Wasserstände veranlafst haben. Es kann also für Schwedt Versandung, für Cüstrin dagegen Profilbeschränkung durch zu hohe Buhnen die Ursache der Hebung der Wasserstände, und trotzdem die Wirkung beider Ursachen annähernd gleich sein. Wenn also die Curven an den Pegeln zu Schwedt und Cüstrin in den Abbildungen 6 bis 8 Seite 435 wirklich den „auffallend gleichartigen Verlauf“ zeigen, der sich nach den Zahlen bestreiten läfst, so ist dadurch doch nicht bewiesen, dafs die Hebung der Wasserstände bei Cüstrin keine Folge der Regulirung sei.

Die Forderung des Herrn Graefinghoff, ich solle die durch Herrn Gerson aus meinen Lehren in seinem neuesten Werk gezogenen Schlüsse richtig stellen, sonst erkläre ich mich damit einverstanden, mufs ich zurückweisen, da ich nur für meine Schlüsse, nicht aber für die eines anderen verantwortlich bin. Uebrigens ist in der Gersonschen Schrift der einer Unterredung mit mir entnommene Satz, dafs sich der Stau eines Buhnenpaares nicht auf den Stau eines oberhalb liegenden Buhnenpaares überträgt, im wesentlichen richtig aufgefafst, während ihm Herr Graefinghoff eine den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechende Deutung giebt. In Wirklichkeit bewirkt das im Staugebiet eines Buhnenpaares zunächst oberhalb

*) Es darf wohl angenommen werden, dafs Herr Professor Schlichting das eigentliche Wesen der Aufsuchung von Periodicitäten nach dem Seibtschen Satze mifsverstanden hat; denn letzterer bietet doch das bis jetzt einzige wissenschaftlich begründete Mittel, die wirkliche Länge einer Periode, für den Fall und soweit eine solche überhaupt vorhanden ist, aufzufinden, und zwar dadurch, dafs so lange $n$-jährige Mittel gebildet werden, bis einmal die in Nr. 33A mit $\delta$ bezeichneten Abweichungen, jede für sich, der Null möglichst nahe kommen. Dasjenige $n$, für welches dies stattfindet, entspricht dann eben der Länge der also unter Ausschlufs jeglicher Willkür als wahrscheinliche sich ergebenden Periode. Die Schriftleitung.

helegene Buhnenpaar einen neuen Stau, der den Stauspiegel des unteren überragt. Es wird also am oberen Buhnenpaar der Stau des unteren unterbrochen. In gleicher Weise wird auch in canalisirten Flüssen der Stau eines Wehrs von zunächst oberhalb belegenen unterbrochen. Zum Schlufs bezieht sich Herr Graefinghoff noch auf Erfahrungen, die den Beweis liefern sollen, dafs die Einschränkung des Niedrigwasserprofils zur Beschaffung der erforderlichen Fahrtiefe allein nicht genüge. Diese Erfahrungen mache nämlich jeder Strommeister insofern, als sich in Profilen, in denen die Höhe der Buhnenkrone mit der Zeit eine zu niedrige geworden sei, Sandablagerungen und gespaltene Fahrrinnen bildeten. Hierauf ist zu erwidern, dafs die Ursache der Sandablagerung bei niedrigen Wasserständen in der zu grofsen Normalbreite für Niedrigwasser liegt, und dafs durch weitere Beschränkung derselben die zur Beschaffung der Fahrtiefe erforderliche Strömung, wie natürllche Strom-Engen beweisen, sehr wohl erzeugt werden kann. J. Schlichting.

Die vorstehenden Ausführungen haben wir im Einverständnifs mit dem Herrn Verfasser den Herren Pescheck, Keller und Graefinghoff zur Aeufserung vorgelegt, welche dazu folgendes bemerken:

„Herrn Professor Schlichting sind durch den Aufsatz in Nr. 36[A] sehr wohl Unrichtigkeiten nachgewiesen worden, z. B. seine Erklärung für die Senkung des Wasserstandes am Unterpegel von Breslau. Vorschnell geurtheilt ist jetzt wieder, wenn Herr Schlichting die Ansicht als durchaus unbegründet erklärt: der mittlere Werth der Beobachtungen von fünf meteorologischen Stationen im Odergebiet weiche von der wirklichen mittleren Niederschlagshöhe im gesamten Odergebiet nicht allzuviel ab. Seit fünf Jahren können meteorologische Beobachtungen in diesem Gebiet von etwa 170 Stationen benutzt werden. Diese ergehen thatsächlich eine sehr geringe Abweichung von jenen fünf Stationen, wie folgende Zahlen zeigen.

| 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---|---|---|---|---|
| Beobachtungsjahr | Mittlere Niederschlagshöhe von 170 Stationen mm | Mittelwerth aus den fünf älteren Stationen mm | Verhältnifszahl Spalte 2 / Spalte 3 | |
| 1887/88 | 730 | 651 | 1,12 | Mittelwerth 1,13 |
| 1888/89 | 709 | 636 | 1,11 | |
| 1889/90 | 750 | 648 | 1,16 | |
| 1890/91 | 744 | 666 | 1,12 | |
| 1891/92 | 554 | 483 | 1,15 | |

Da zwischen den Werthen der 170 Stationen und jener älteren fünf Stationen ein so gut wie festes Verhältnifs von 1,13 besteht, so sind die älteren Mittelwerthe wohl zu gebrauchen, um Rückschlüsse auf die Mengen der Niederschläge zu ziehen.

Dafs die richtigeren Zahlen für die Niederschlagshöhen etwas (um etwa nur 8 v. H.) gröfser sind als die Mittelwerthe aus den fünf Stationen, ist dadurch begründet, dafs unter den letzteren keine eigentlichen Gebirgsstationen sind. Pescheck.“

„Auf die vorstehenden Bemerkungen des Herrn Schlichting meinerseits etwas zu erwidern, halte ich für nicht nothwendig, da ich überzeugt hin, dafs mein Aufsatz „Schlüsse und Trugschlüsse aus Pegelbeobachtungen“ auf S. 403 d. J. den übrigen Lesern des Centralblatts hinreichend verständlich geworden ist. H. Keller.“

Herr Graefinghoff hat unter ähnlich lautender Begründung auf eine Entgegnung ebenfalls verzichtet.

## Der curvenzeichnende Controlpegel, System Seibt-Fuess.

Von Professor Dr. Wilhelm Seibt.

Der in nachstehendem beschriebene und abgebildete selbstthätige Pegel ist nach denselben Grundsätzen gebaut, welche für die Herstellung des auf Seite 410 des Jahrgangs 1891 des Centralblattes der Bauverwaltung abgehandelten Universalpegels, System Seibt-Fuess, die leitenden Gesichtspunkte abgaben. Er ist gewissermafsen als ein von dem letzteren losgelöster Theil anzusehen, der, durch verschiedentliche Neuerungen zu einem selbständigen Ganzen gemacht, für die Aufstellung auf solchen Stationen bestimmt ist, für welche für die Beobachtung der Wasserstände nur das eine Bedürfnifs vorliegt, letztere in ihrem wechselnden Verlaufe, aufs schärfste controlirt, in einer fortlaufenden Curve aufgezeichnet zu erhalten.

Das zur Lagerung der einzelnen Theile des Apparates erforderliche Gestell wird durch zwei mit einander durch drei Säulen verbundene Platinen gebildet, deren untere mit einer Tischplatte fest verschraubt ist, die auf einem hockartigen, über dem Schachte, Brunnen oder dergl. der Beobachtungsstelle auf gutem Grundmauerwerk aufgestellten Untersatze liegt.

Der aus starkem Kupferbleche gefertigte, auf dem Wasser der Beobachtungsstelle ruhende Schwimmer $S$ hängt an einem um das Schwimmerrad $Sr$ geschlungenen und an diesem befestigten 0,6 mm dicken Drahte aus Silicium-Bronce, welcher mit Hülfe des Gegengewichtes $N$, dessen Aufhängeschnur um die auf der Achse des Schwimmerrades befestigte Rolle $r$ läuft, in Spannung erhalten wird. Die durch den Wasserwechsel bedingte fortwährende Veränderung der Höhenlage des Schwimmers wird auf diese Weise auf das Schwimmerrad und des weiteren durch den auf der Achse des letzteren befindlichen Trieb in einer den örtlichen Verhältnissen der betreffenden Pegelstelle angepafsten Verjüngung $v$ auf die Zahnstange $T$ übertragen, an deren oberem Ende sich der in einer Hülse steckende und mit dieser an einer Schiene gleitende silberne Schreibstift $c$ befindet.

Die etwa 0,4 m im Umfange haltende, senkrecht stehende Walze $W$ erfährt durch ein starkes, auf der oberen Platine des Gestelles angebrachtes Uhrwerk in je acht Tagen eine einmalige Umdrehung, sodafs sich ein Punkt ihrer Oberfläche in jeder Stunde um 2 mm fortbewegt; sie ist mit präparirtem Papier, sogenanntem metallic paper bezogen, auf welchem der gegen dasselbe sanft angefederte Schreibstift $c$ die aus seinen in der Senkrechten erfolgenden Auf- und Niederbewegungen und der Achsendrehung der Walze sich ergebende Linie, die Wasserstandscurve, aufzeichnet. Zwei weitere, ebenfalls in Hülsen befindliche und durch eine Stange mit einander fest verbundene Silberstifte $b$ und $b'$, welche durch das mit einer Schnur an einem am Kopfe der Stange befindlichen Hebel angreifende Gewicht $G$ sanft gegen die Walze gedrückt werden, ziehen bei deren Umdrehung in gleich bleibender Entfernung von einander die beiden Festlinien, auf welche die Ausmessung der Wasserstandscurve zu beziehen bleibt.

Der von dem Uhrwerke allmählich gehobene Hammer $H$ fällt bei selbstthätig erfolgender Auslösung durch ersteres nach je vier Stunden auf das obere Ende jener federnd gelagerten, die Stifte $b$ und $b'$ tragenden Stange und drückt diese hierbei um etwa 1 mm nach abwärts, wodurch auf dem auf der Walze aufgespannten Papierbogen Zeitmarken erzeugt werden. Beim Rückprall des Hammers $H$, welcher durch eine in der Abbildung nicht sichtbare Feder sofort nach dem Herabfallen bewirkt wird, schnellt die Stange in ihre Normalstellung zurück.

Der genau der Verjüngung der Aufzeichnungen entsprechend getheilte Mafsstab $M$ ist um seine Längsachse in Zapfen drehbar, die in der oberen und unteren Platine des Gestelles ihre Führung finden. Mit der abgefasten Theilungskante ist derselbe so nahe an die Walze und die drei in einer Senkrechten schreibenden Stifte $c$, $b$ und $b'$ zu bringen, dafs der Stand der letzteren in schärfster Weise an der Theilung des Mafsstabes abgelesen werden kann.

Die zur Prüfung der jeweilig richtigen Stellung des Schreibstiftes $c$ vorhandene Lothvorrichtung $L$ ist auf der oberen Platine des Gestelles an einem hockartigen Aufsatze befestigt. Sie besteht aus einer durch die Kurbel $k$ um ihre Achse zu drehenden und in ihrer Bewegung mit Hülfe des gegen sie seitlich und federnd drückenden Bremshebels $B$ anzuhaltenden Rolle, auf welche ein stählernes Bandmafs aufgewickelt ist; letzteres wird durch das Gewicht $P$ in Spannung erhalten, schiebt sich bei seiner Auf- und Abwicklung am Index $i$ vorbei und ist lang genug, um das an seinem unteren Ende befestigte Gewicht $P$ bis auf die Tellerplatte des Schwimmers bei jeder Lage des letzteren herablassen zu können.

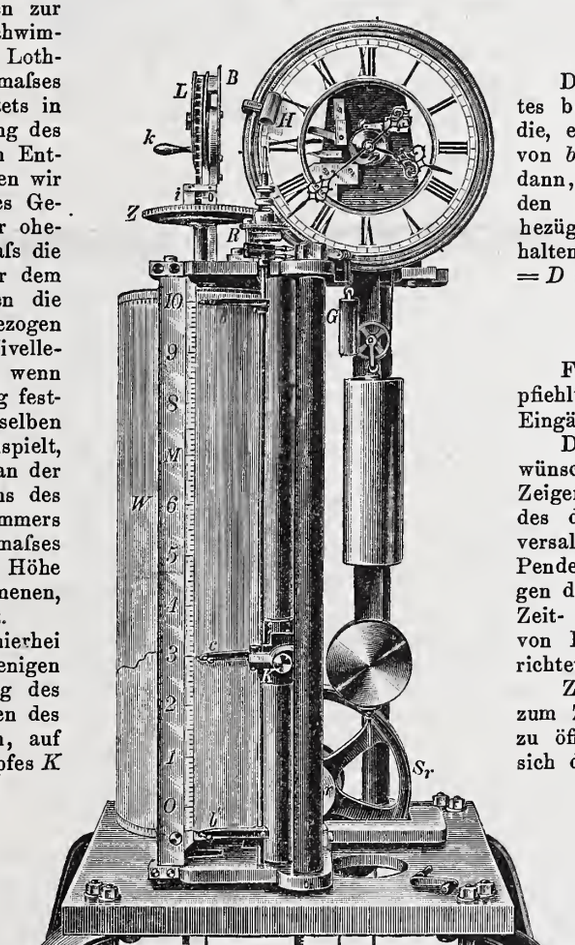
Concentrisch zu der Stange für die Stifte $b$ und $b'$ ist mit strenger Reibung die geränderte Scheibe $R$ gelagert, durch deren Drehung beide Stifte zugleich von der Walze abgehoben und zurückgehalten werden können. Auch der Schreibstift $c$ ist leicht von der Walze abzuheben und in der hierbei durch Einschnappen einer Feder gekennzeichneten Stellung zu erhalten, sodafs nach Vornahme dieser Handhabungen und nach ebenfalls erfolgter, durch Achsendrehung des Mafsstabes $M$ bewirkter Abhebung des letzteren von der Walze, sowie nach vorgenommener Oeffnung des am oberen Zapfen der letzteren vorhandenen Verschlufsriegels die behufs Aufspannens eines neuen Papierbogens erforderliche Herausnahme der Walze aus ihrem Lager mit Leichtigkeit und ohne Gefahr zu laufen, einem feinen Theile des Apparates zu nahe zu kommen, ausgeführt werden kann. Das Aufspannen eines neuen Bogens auf die Walze geschieht unter Zuhülfenahme eines hölzernen Bockes mit cylinderförmigem Lager, in welch' letzteres zuerst der durch Beschneiden auf die erforderliche Gröfse gebrachte Papierbogen, und dann die Walze eingelegt wird. Nach Anschmiegen des Bogens an die Walze durch Glattstreichen mit der Hand wird der Bogen mittels eines federnden Lineals, welches

die beiden Papierkanten der ganzen Länge der Walze nach an diese andrückt, befestigt.

Nach erfolgtem Einsetzen der mit dem Papierbogen bespannten Walze sind durch Drehen der Scheibe $R$ die beiden Stifte $b$ und $b'$, und durch Auslösen der bezüglichen Feder auch der Stift $c$ schreibfertig zu machen, wobei die beiden Stifte $b$ und $b'$ auf die äufsersten Theilstriche des ebenfalls auf die Walze zurückgedrehten Mafsstahes $M$ einstehen müssen.

Zur Prüfung der dem jeweiligen Wasserstande entsprechenden richtigen Stellung des Stiftes $c$ ist nun die Lothvorrichtung $L$ in Anwendung zu bringen.

Die Einwirkung des Gewichtes $N$, welches den Schwimmerdraht in Spannung erhält, hat eine bestimmte, unveränderliche Einsinktiefe des Schwimmers bei jeder Lage desselben zur Folge, sodafs auch die Tellerplatte des Schwimmers, auf welche das Spanngewicht $P$ der Lothvorrichtung $L$ beim Ahkurbeln des Bandmafses mit seinem unteren Ende aufstöfst, sich stets in einer sich gleich bleibenden, vor Aufstellung des Apparates leicht und genau bestimmbaren Entfernung vom Wasserspiegel befindet. Setzen wir diese Entfernung $= h'$ und die Länge des Gewichtes $P$ von seiner Spitze bis zu seiner oberen Kante $= h''$, nehmen wir ferner an, dafs die Höhe des Index $i$ der Lothvorrichtung über dem Nullpunkte des Apparates, auf welchen die Wasserstandsaufzeichnungen desselben bezogen werden sollen, durch Ausführung eines Nivellements $= h$ gefunden wurde, dann mufs, wenn das Gewicht $P$ auf dem Bandmafse derartig festgeklemmt wurde, dafs die Oberkante desselben genau auf den Theilstrich $h - (h' + h'')$ einspielt, im Augenblicke des in feinfühligster Weise an der Kurbel $k$ hemerkhar werdenden Aufstofsens des Gewichtes $P$ auf die Tellerplatte des Schwimmers am Index $i$ derjenige Theilstrich des Bandmafses einstehen, welcher der augenhlicklichen Höhe des Wasserstandes über dem angenommenen, durch $h$ bestimmten*) Nullpunkte entspricht.




Der Mafsunterschied, welcher sich hierhei zwischen der Ablesung am Index $i$ und derjenigen am Mafsstabe $M$ für die jeweilige Stellung des Schreihstiftes $c$ herausstellt, ist durch Drehen des der Feineinstellung des letzteren dienenden, auf einen Excenter wirkenden Berichtigungsknopfes $K$ zu heseitigen. Beim erstmaligen Einrichten des Apparates, oder auch in dem Falle, dafs man den Papierbogen bei wenig veränderlichem Wasserstande länger als acht Tage auf der Walze lassen will, sind zur Ermöglichung gröfserer, mit Hülfe des Knopfes $K$ nicht mehr ausführbarer Verschiehungen des Schreihstiftes $c$ die beiden Schrauben zu lösen, welche das Schwimmerrad und die Rolle für das Gegengewicht $N$ mit ihrer gemeinschaftlichen Achse verhinden, worauf letztere frei gedreht, und der Schreibstift $c$ durch Vermittlung des Triebes und der Zahnstange ohne weiteres in jeder beliehigen Höhe auf die Theilung des Mafsstabes $M$ eingestellt werden kann.

Nach so erfolgter Berichtigung der Stellung des Schreihstiftes $c$ mufs derselbe in dem Augenhlicke, in welchem der Wasserstand mit dem $h$ Meter unter dem Index $i$ liegenden Nullpunkte des Apparates übereinstimmt, auf den mit Null bezeichneten, um die Gröfse $a$ über dem Stifte $b'$ liegenden Theilstrich des Mafsstahes $M$ einstehen.

Das Mafs, um welches nun die Entfernung der beiden Festlinien nach erfolgter Abnahme des mit der Wasserstandscurve versehenen Papierbogens von der Entfernung $e$ der heiden Stifte abweicht, liefert in proportionaler Vertheilung auf die hezügliche, vom Bogen abgegriffene Ordinate den Werth zur Verhesserung der letzteren hinsichtlich des Einflusses der Einschrumpfung, welche der Papierbogen an der nachgemessenen Stelle seit der Aufzeichnung des betreffenden Wasserstandes zu erleiden hatte.

Verstehen wir nämlich unter $O'$ und $O$ die in Metern ahgegriffenen und auf die von $b'$ und $b$ gezeichneten Festlinien hezogenen Ordinaten, und wird der dann für die Einschrumpfung sich ergehende Werth $e - (O' + O) = d$ gesetzt, so findet sich der aus der Ordinate $O'$ ahgeleitete, auf den vorhin gekennzeichneten Nullpunkt des Apparates hezogene Wasserstand $Wa$ in Metern aus der Gleichung:

$$Wa = vO' \frac{e}{e-d} - va.$$

Der mittlere auf den Nullpunkt des Apparates bezogene Wasserstand $MWa$ in Metern für die, einem bestimmten Zeitraume entsprechende, von $b'$ hezw. $b$ gelieferte Abscisse $x$ ergiebt sich dann, wenn mit Hülfe des Planimeters die heiden von der Wasserstandscurve begrenzten hezüglichen Wasserstandsflächen $= F'$ und $F$ erhalten wurden, und wenn wir jetzt $ex - (F' + F) = D$ setzen, aus der Gleichung:

$$MWa = vF' \frac{e}{ex - D} - va.^{**})$$

Für die Anwendung beider Gleichungen empfiehlt sich die Anfertigung von Tafeln mit den Eingängen für $O'$ und $d$ hezw. für $F'$ und $D$. —

Der curvenzeichnende Controlpegel kann erwünschtenfalls ohne Schwierigkeiten mit einem Zeigerwerke verbunden, sowie auch mit Hülfe des dem eingangs erwähnten selbstthätigen Universalpegel, System Seibt-Fuess, eigenthümlichen Pendelwerkes, je nach Bedarf für Fernheobachtungen der Wasserstände — sei es durch elektrische Zeit- oder Schallsignale, sei es durch Einstechen von Punkten auf elektrischem Wege — eingerichtet werden.

Zum Schutze des Apparates, der mit einem zum Zwecke seiner Bedienung auf zwei Seiten zu öffnenden Glaskasten überdeckt ist, empfiehlt sich die Einrichtung eines am hesten aus Wellhlech hergestellten Häuschens von etwa 2 m im Geviert Grundfläche und etwa 2,5 m Höhe; auch können hei den verhältnifsmäfsig geringen Abmessungen des Apparates für seine Unterhringung unter Umständen gufseiserne oder in Steinbau ausgeführte Gehäuse in Anwendung gebracht werden.

Es erührigt noch zu erwähnen, dafs der dem Feinmechaniker Herrn R. Fuess und dem Verfasser in seiner Controlvorrichtung patentamtlich geschützte Apparat von dem Erstgenannten hereits vielfach, und zwar zum Theil im Auftrage der preufsischen Wasserbauverwaltung, zum Theil im Auftrage des preufsischen Geodätischen Institutes hergestellt worden ist.

*) Um dieses $h$, wie es das innere Wesen der Lothvorrichtung nothwendig macht, als Festwerth ansehen zu können, ist die mit dem Index $i$ versehene Platte nach Lösen der hetreffenden Schrauhen gegebenen Falles um dasjenige Mafs nach ohen oder unten zu verschiehen, welches der durch Ausführung eines Revisionsnivellements etwa nachgewiesenen Verschiebung des Index $i$ aus seiner normalen Lage entspricht.

**) Der Anwendung von Papierbögen, auf welche ein dem Verjüngungsmechanismus des Apparates und der Drehgeschwindigkeit seiner Walze entsprechendes Liniennetz hehufs Ermöglichung einer unmittelbaren Ablesung der Beohachtungen vorgedruckt ist, stünde in der Einrichtung des Apparates an sich nichts im Wege. Es mufs vor ihr aher dringend gewarnt werden, weil die nicht in der ohen gedachten Weise unschädlich gemachten Formänderungen, welche der Papierbogen infolge seiner hygroskopischen Eigenschaft zu erleiden hat und nach meinen Erfahrungen für das halbe Meter desselben bis zu etwa fünf Millimetern in linearem Sinne anwachsen können, mit Rücksicht auf die Verjüngung, in welcher die Aufzeichnungen erfolgen, Ungenauigkeiten in letztere hringen würden, welche die aus dem Mechanismus des Apparates entspringenden Fehler hei weitem übertreffen und unter Umständen zu einer völligen Entstellung des für den Wasserwechsel erhaltenen Bildes führen müfsten.

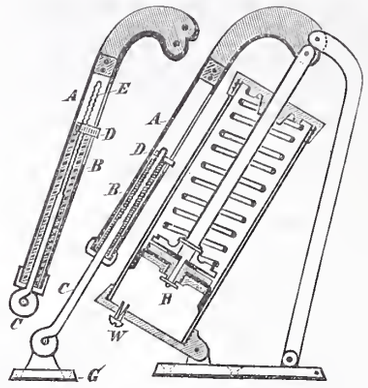
## Vermischtes.

**Zur günstigsten Lage des Pfettenquerschnitts.** In dem auf S. 242 dieses Jahrganges von dem Unterzeichneten veröffentlichten Aufsatze ist ein Versehen vorgekommen, welches nachstehend kurz berichtigt werden möge. Der durch die dortige Abh. 1 dargestellte

Fall 1) erfüllt wohl die für die günstigste Lage der I-förmigen Pfette erforderliche Bedingung, dafs die von den beiden gegebenen Grenzwerthen $M_1$, $M_2$ der Momente erzeugten beiden Spannungen max $\sigma$ einander gleich sind, stellt aber trotzdem noch nicht die wirklich günstigste Lage dar, da dieselbe die weitere Bedingung erfordert, dafs die zweite Hauptachse (Stegachse) innerhalb (oder höchstens am Rande) des von beiden Momenten gebildeten Momentendreiecks $A\,B\,C$ liege, da hierbei die Spannungen max $\sigma$ bei Anwendung desselben Querschnitts kleiner ausfallen. Denn das gegebene Momenten- (oder Kräfte-) Dreieck mufs die überhaupt günstigste Lage eines einzigen Momentes als Zwischenlage von $M_1$ und $M_2$ auch enthalten und diese günstigste Momenten-Ebene geht durch die Stegachse. Dagegen enthält die Abb. 3 für den allgemeinen Fall 3) auch die richtige Lösung für den ersten Fall 1), sodafs nichts weiter hinzuzufügen ist. Abb. 2 gilt, wenn die geometrische Anordnung nach Abb. 3 nicht möglich ist, wie an der betreffenden Stelle erwähnt wird.

Schliefslich sei bemerkt, dafs eine der Abb. 3 entsprechende einfache Lösung auch für den allgemeineren Fall beliebiger Querschnittsform gilt (der bereits von Engesser auf S. 336 mit Hülfe des Querschnittkerns behandelt wurde), wie demnächst mitgetheilt werden soll. Robert Land.

**Bruch des Hamburger Wasserwerks-Canals.** Die auf S. 92 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. kurz beschriebene Herstellung von Filteranlagen für das Hamburger Wasserwerk ist bis Ende Mai d. J. soweit vollendet worden, dafs die städtische Wasserversorgung ausschliefslich mit gefiltertem Wasser erfolgen konnte. Wie dort erwähnt, liegen die neuen Filteranlagen unweit der alten Schöpfstelle auf der „Kaltenhofe“, und das gereinigte Wasser wird in dem alten Wasserwerks-Canal nach dem eisernen Dücker unter der „Billwärder-Concave“ und mit demselben nach dem städtischen Wasserwerk geleitet. Zwischen der Einmündung des Haupt-Reinwassercanals der Filterwerke und der früheren Schöpfstelle liegt in dem alten Canal ein Schütz, das seit Ende Mai d. J. dauernd geschlossen blieb, um das ungereinigte Elbwasser dem Rohrnetze fernzuhalten. Eine vollkommenere Art des Abschlusses liefs sich einstweilen nicht ausführen, weil mit Rücksicht auf den baulich noch unfertigen Zustand der Filteranlagen die Möglichkeit offen gehalten werden mufste, im Nothfalle rasch auf die alte Versorgung zurückzugreifen. Im September d. J. stellte sich nun aber heraus, zuerst durch Wahrnehmung einer Vermehrung der Keimzahlen im Leitungswasser, dafs in der kurzen Verbindungsstrecke zwischen der Elbe und der Einmündung des Haupt-Reinwassercanals Undichtigkeiten entstanden waren, nämlich Vertiefungen und Beschädigungen in der Sohle des alten Canals zu beiden Seiten des Sperrschützes. Zunächst wurde durch entsprechende Stellung eines Schützes in Rothenburgsort (jenseit des Dückers) der Stand des gefilterten Wassers stetig höher gehalten als der jeweilige Elbwasserstand, und gleichzeitig erfolgte der Verschlufs der alten Schöpfstelle an der Elbe durch Einsetzen eines kalfaterten Holzschosses. Gleich danach wurden die Sohlenvertiefungen an der Aufsenseite des Sperrschützes unter Mithülfe eines Tauchers mit Beton ausgefüllt. Sodann legte man den Scheitel des alten Canals durch Aufgrabung frei, durchschlug bei Niedrigwasser der Elbe das Gewölbe zwischen der binnenseitigen Bruchstelle und der Mündung des Reinwassercanals, brachte mit Hülfe eines Tauchers eine dicht an die Canalwandungen gepreifste, nächstdem regelrecht kalfaterte Holzscheibe ein und füllte nunmehr auch die binnenseitige Sohlenvertiefung mit Beton aus. Zur Sicherung dieser Scheibe wurde alsdann der Canal hinter derselben nach der Schöpfstelle zu auf 3 m mittlere Stärke mit Beton ausgefüllt. Um indessen vollständig sicher zu gehen und die je nach den Wasserständen des Reinwassers und des Elbwassers ständig wechselnden Stauwirkungen durch einen Körper von zweifellos genügender Festigkeit zu brechen, füllte man schliefslich den alten Canal auf 20 m Länge von jener Holzscheibe ab vollständig mit Beton aus. Seit dem dauernden Schlusse des Sperrschützes waren diese Stauwirkungen an seinen beiden Seiten in vollem Mafse zur Geltung gekommen. Es fand ein Ueberdruck bald auf der einen, bald auf der anderen Seite statt, und man vermuthet, dafs diese wechselnden Druckverhältnisse den Bruch der Sohle, welche wahrscheinlich durch die mit der Tidebewegung hin- und hergehende Bewegung des Grundwassers unterspült war, verursacht haben. Derartige Vorkommnisse gehören bei der unzuverlässigen Beschaffenheit des Marschbodens, der infolge von Störungen des Gleichgewichts durch ungleichmäfsige Belastung oder verschiedene Wasserstände oft ganz unvermuthete gewaltsame Bewegungen zeigt, keineswegs zu den Seltenheiten. Voraussehen lassen sich dieselben nicht in allen Fällen. Eine Vorbeugung würde im vorliegenden Falle unthunlich gewesen sein, weil aus dem oben erwähnten Grunde die alte Schöpfstelle nicht ohne weiteres fest abgeschlossen werden durfte. Was geschehen kann, ist die Wahrung einer dauernden Aufmerksamkeit auf derartige Anlagen und die Bereitschaft zu sofortiger Beseitigung eingetretener Mifsstände. Diesen Anforderungen sind die Hamburger Techniker, wie in einer Mittheilung des Senats an die Bürgerschaft auf Grund einer eingehenden Untersuchung der Baudeputation ausdrücklich anerkannt ist, in jeder Beziehung nachgekommen. —K.—




**An den Thürschliefsern von Schubert u. Werth,** Berlin, Patent Nr. 49 615, über die bereits auf S. 498, Jahrg. 1889 d. Bl. berichtet wurde, ist die Abänderung getroffen worden, dafs die Stange $C$ zum Theil mit einem Gewinde versehen ist, welches in eine Mutter $D$ eingreift, die im Schlitz der Hülse $A$ Führung hat. Die Federung der Stange $C$ kann somit nach Belieben eingestellt und jederzeit verändert werden.

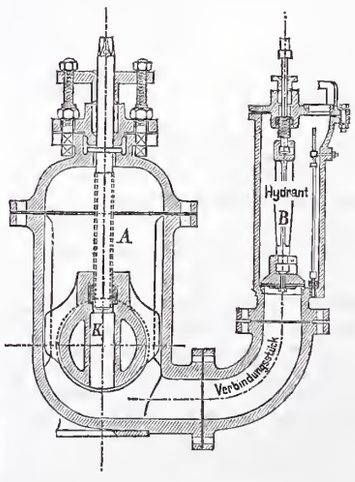
## Bücherschau.

**Anleitung zur statischen Berechnung von Eisenconstructionen im Hochbau** von H. Schloesser, Civilingenieur. Zweite, neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin 1893. Julius Springer. IX u. 196 S. in 8° mit Holzschnitten im Text, einem Plan und 16 S. Tabellen. Preis 7 *M*.

Die erste Auflage des Schlosserschen Buches wurde bereits im Jahrgang 1885 S. 250 besprochen; es dient hauptsächlich für solche Leser, denen es an den nöthigen Vorkenntnissen der Statik und Festigkeitslehre gebricht, giebt aber keine Theorie, sondern lehrt die Berechnung der einfachen Eisenconstructionen an der Hand vieler praktischen Beispiele. Die vorliegende zweite Auflage weist viele Erweiterungen und Umgestaltungen auf, von denen manche Erweiterungen aber besser unterblieben wären, z. Th. weil sie dem Titel nach überhaupt nicht in das Buch gehören (z. B. Behandlung eines Telephondrahtes, einer gewölbten Bogenbrücke von 20 m Spannweite mit Locomotivbelastung), anderseits, weil sie schwierigere Aufgaben über statisch unbestimmte Träger behandeln (und zwar in einer nicht zu billigenden Weise), deren selbständige Lösung den Lesern, für die das Buch überhaupt geschrieben ist, zweckmäfsig nicht anvertraut wird. Hierbei läfst auch der Text an Klarheit zu wünschen übrig; so ist z. B. die unter „f) Bogenförmig gekrümmte Träger“ befindliche nachstehende Erklärung hinfällig: „Liegt der Bogen unterhalb der geraden Verbindungslinie der Endpunkte, so stellt der Träger eine Seilconstruction dar“. Ferner wird später von „unreiner Seilconstruction“, sowie von „reiner und unreiner Bogenconstruction“ gesprochen, Ausdrucksweisen, die unzweckmäfsig erscheinen. Bei einer etwaigen weiteren Auflage des Buches wird dieser Abschnitt sowie derjenige über eingespannte Träger entweder ganz in Wegfall kommen oder anders dargestellt werden müssen. Hinzugefügt ist zur Bequemlichkeit der Berechnungen beim Gebrauche des Buches eine auf einer Doppelseite befindliche vierstellige Logarithmentafel. —d.

## Neue Patente.

**Control- und Reinigungs-Vorrichtung an Absperrschiebern.** A. Wingen in Glogau. Patente Nr. 30 444 und 51 561. — Unter dem Absperrschieber $K$ ist ein Canal angeordnet, der zu einem mit Hahn verschliefsbaren Ausgufsrohr (Beobachtungsrohr) oder zu einem gewöhnlichen Wasserpfosten (Strafsenhydranten) $B$ führt. Sitzen also die Keilflächen des Schiebers $K$ auf den entsprechenden des Gehäuses $A$ nicht satt auf, so ergiefst sich Wasser aus dem Pfosten $B$. Man braucht daher den Schieber $K$ nur weiter zu öffnen, um durch Ausspülung die den Schlufs hindernde Ablagerung zu entfernen. Abgesehen hiervon unterstützt aber beim regelmäfsigen Betrieb der Hydrant den Schieber und umgekehrt. Beim jedesmaligen Gebrauch des Hydranten tritt nämlich eine Reinigung des Schiebergehäusebodens ein; anderseits kann, wenn der Schieber $K$ genau abdichtet, der Hydrant $B$ ohne Betriebsstörung leicht ausgebaut werden.




Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

# Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

**XIII. Jahrgang.** **Berlin, 30. December 1893.** **Nr. 52.**

**Erscheint** jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** S.W. Zimmerstr. 7[II]. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.



**INHALT: Amtliches:** Bekanntmachung, betr. das Stipendium für Culturtechniker. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Halle für Fischereiwesen und Ehrenhof auf der Weltausstellung in Chicago (Schlufs). — Construction und Behandlung des Oberbaues. — Das altägyptische städtische Wohnhaus. — Vermischtes: Wettbewerb für den Bau eines Rathhauses in Rheydt. — Wettbewerb für Pläne zum Neubau eines Vereins- und Gesellenhauses in Stettin. — Wettbewerb für Pläne zu Synagogen in Magdeburg und in Köln. — Wiederherstellungsarbeiten am Strafsburger Münster. — Aufnahme der Kunstdenkmäler in Braunschweig und in Mecklenburg. — Erfahrungen über Schneeräumen. — Einflufs elektrischer Strafsenbahnen auf Galvanometer. — Sprengungen unter Wasser. — Neue Tiefbahn in Glasgow. — Einheitsmafse für Schulen in den Vereinigten Staaten. — Eisenbahnen in Syrien. — Bücherschau.


# Amtliche Mittheilungen.

## Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspectoren angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April k. J. ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 1500 Mark, deren Zahlung in vierteljährlichen Theilbeträgen im voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrganges sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten.

Geeignete Bewerber haben ihre Meldung unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 1. Februar k. J. an mich einzureichen.

Berlin, den 20. December 1893.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

## Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Bender, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, Büttner, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Stadt- und Ringbahn) in Berlin, Altenloh, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Coblenz, Schulze, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Breslau-Sommerfeld) in Breslau, Porsch, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., Lademann, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Stettin-Stralsund) in Stettin, Skalweit, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, und Grünhagen, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Essen, sowie dem Eisenbahndirector Lund, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Glückstadt, und dem Eisenbahndirector Lochner, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, den Charakter als Geheimer Baurath, und ferner dem Oberingenieur und stellvertretenden Mitgliede der Direction der Grofsen Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft Fischer-Dick in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der bisher der Kaiserlich Deutschen Botschaft in Wien zugetheilte Regierungs- und Baurath Roeder ist an die Königliche Regierung in Potsdam versetzt worden.

Aufserdem sind versetzt worden: das bisherige technische Mitglied der Königlichen Regierung in Stettin, Bauinspector Breisig, als Kreisbauinspector nach Soest, der Kreisbauinspector Kosidowski in Belgard i./Pomm. in die Bauinspector- (technische Mitglied-) Stelle bei der Königlichen Regierung in Stettin, der Kreisbauinspector, Baurath Hotzen von Schleswig nach Harburg und der Kreisbauinspector Kirstein von Harburg nach Schleswig.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Krug aus Rosenberg O./S. und Gotthard Urban aus Neumarkt i. Schl. (Ingenieurbaufach).

## Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Durch Allerhöchsten Beschluss. 17. Dec. Regierungs-Baumeister Krah und Piehler unter dem 1. Januar 1894, Müller und Kämmel unter dem 1. Februar 1894 zu Garnison-Bauinspectoren ernannt.

Durch Verfügung des Kriegsministeriums. 18. Dec. Garnison-Bauinspectoren Krah und Piehler zunächst als technische Hülfsarbeiter beim Localbaubeamten in Leipzig bezw. bei der Militär-Baudirection in Dresden, Müller und Kämmel als Localbaubeamte des Baukreises II. Dresden bezw. III. Dresden unter dem Tage ihrer Ernennung zu Garnison-Bauinspectoren angestellt. Garnison-Bauinspector Piehler unter dem 1. Februar 1894 als Localbaubeamter nach Bautzen versetzt.

Der Bauführer Schulz ist zum Marinebauführer des Maschinenbaufaches ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

# Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

## Von der Weltausstellung in Chicago.

(Schlufs.)

Unter den Schätzen, welche die freigebige Natur den Vereinigten Staaten gespendet hat, nimmt der Reichthum der Meere, Seen und Flüsse an Fischen, Krusten- und Schalthieren eine hervorragende Stelle ein. Können doch dort noch heute edle Fischarten, Austern und Hummer als Volksnahrungsmittel gelten. Der Fürsorge der Bundesregierung, welche in der „United States Fish Commission“ eine besondere Behörde zum Schutz und zur Pflege des Fischereiwesens geschaffen hat, ist es wohl in erster Linie zuzuschreiben, dafs die Erhaltung dieses Segens dauernd gesichert scheint, im erfreulichen Gegensatz zu der Gleichgültigkeit, mit welcher die schonungslose Vernichtung jagdbaren Wildes in America bisher geduldet worden ist. Aus der Verwerthung der Erzeugnisse der Gewässer sind eine Reihe blühender Erwerbszweige erwachsen, und der Angelsport bildet im ganzen Lande eine allgemein verbreitete von allen Ständen mit Vorliebe gesuchte Erholung.

Diese wirthschaftliche Wichtigkeit und die Volksthümlichkeit der Fischerei haben auf der Ausstellung einen sprechenden Ausdruck durch die Errichtung eines umfangreichen Gebäudes (Fish and Fisheries Building) gefunden. Seiner Planbildung nicht minder als seinem Ausbau nach gehört dies Bauwerk mit zu den reizvollsten Schöpfungen der ganzen Ausstellung. Es liegt im nördlichen Theile des Parkes am Schlufspunkt der parallel zum Seeufer gerichteten Längsachse der Gewerbehalle und des Gebäudes der Bundesregierung. Der Grundrifs (Abb. 2) zeigt in geschickter Gruppirung einen rechteckigen Mittelbau von 109 m Länge und rund 50 m Breite, welcher durch viertelkreisförmige Wandelhallen mit zwei vieleckigen Seitenbauten verbunden ist. Der Hauptbau enthält die allgemeine Fischerei-Ausstellung, während von den Seitenbauten der östliche als Aquarium mit Salz- und Süfswasserbehältern ausgebildet, der westliche zur Aufnahme der zum Angelsport gehörigen Gegenstände und Geräthe bestimmt ist, alle drei aus einem Mittelbau und niedrigeren Umgängen in balisicaler Anordnung bestehend, mit dem Vorzug reich-

licher Beleuchtung durch hohes Seitenlicht. Der Architekt Henry Ives Cobb aus Chicago hat es verstanden, aus der ansprechenden Grundrifsform heraus einen Aufbau von harmonischer und malerischer Erscheinung zu entwickeln.

Die Abbildung 1 giebt davon nur annähernd eine Vorstellung, weil ein wesentlicher Reiz, der Gegensatz der geschwungenen niedrigen Verbindungshallen zu den höheren Bautheilen, bei der photographischen Aufnahme, für die sich bei der grofsen Längenausdehnung des Bauwerkes übrigens schwer ein besserer Standpunkt finden liefs, eingebüfst worden ist. Immerhin aber läfst sich zur Genüge ersehen, wie geschickt die Massen gruppirt und getheilt, wie gut die Umrifslinien abgewogen

dener Linie die Schäfte umziehen und in bandartiger Reihung mit allen möglichen Kriechthieren, Fröschen, Molchen, Krebsen usw. gefüllt sind. An den Capitellen sind in freier, aber angemessen stilisirter Form die verschiedenen Gestalten grösserer Wasserthiere verwerthet, die Baluster der Brüstungen setzen sich aus verschlungenen Delphinen zusammen, an den Archivolten und an den Untergliedern der Gesimse treten in rhythmischer Reihung Muscheln, Seesterne und Korallen auf, kurz, mit grofser Liebe und schaffensfroher Phantasie haben der Architekt und der Bildhauer alle Motive, welche die Bestimmung des Bauwerkes darbot, in origineller, allgemein verständlicher Weise benutzt. Das Bedauern, dafs die Ausstellungsbauten so bald

Arch. H. J. Cobb.

Abb. 1. Gesamtansicht.
Fischereigebäude auf der Weltausstellung in Chicago.

worden sind, und wie günstig der Wechsel der geometrischen Linien wirkt.

Der mit vier Eckthürmen besetzte Kuppelbau, welcher sich aus dem Rechteck des Hauptgebäudes erhebt, ist kreisrund und das Dach kegelförmig, während die Thürme zu Seiten der aus den Längsfronten heraustretenden Vorhallen nach dem regelmäfsigen Zwölfeck, die Seitenpavillons dagegen aus dem regelmäfsigen Sechzehneck gebildet sind und entsprechend vieleckige Dächer erhalten haben.

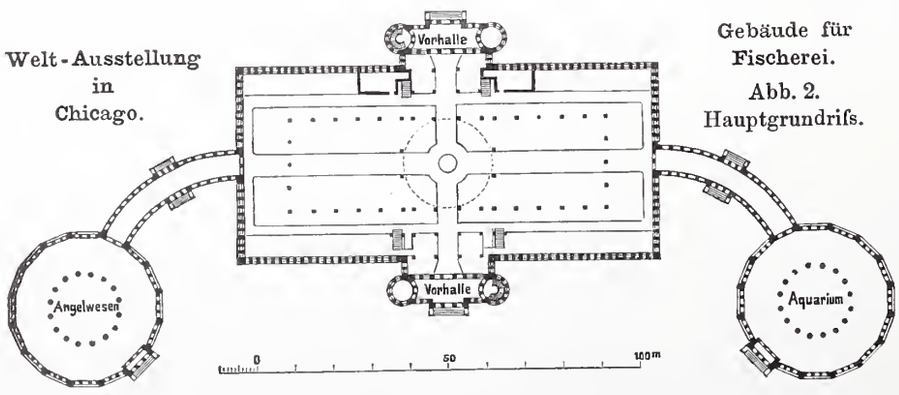
Zu der Construction im Innern ist mit Ausnahme des aus Stahl hergestellten Kuppelgerippes ausschliefslich Holz verwendet. Das äufsere Gewand der Fronten besteht auch hier aus Staff, dem eine lichte, mit dem tiefrothen Ton der Ziegeldächer gut zusammenklingende Steinfärbung gegeben worden ist.

Besondere Erwähnung verdient die reiche Erfindung an Ornamenten, mit denen die romanischen, an spanische Fassung erinnernden Architekturformen in sinniger Weise belebt worden sind. Die Säulen haben auf etwa zwei Drittel ihrer Höhe Furchen, welche in gewun-

wieder werden zerstört werden, ist bei diesem Werke, dessen Baukosten 224 000 Dollar gleich rund 940 000 Mark betragen haben, besonders gerechtfertigt.

Mit den bisher geschilderten ist die Reihe der grofsen Bauten noch keineswegs vollständig. Der in diesem Blatte verfügbare Raum zwingt aber zum Abschlufs der Beschreibung. Erwähnt seien nur noch in Kürze das mächtige Bahnhofsgebäude als westlicher Abschlufs des Ehrenhofes, in Formen und Mafsstab mit römischen Thermen vergleichbar, leider aber fast gar nicht zur Benutzung für den Verkehr gelangt, das im Grundrifs sehr zweckmäfsige, im Aufbau aber etwas trocken ausgefallene Gebäude der

Welt-Ausstellung in Chicago.




Gebäude für Fischerei.
Abb. 2.
Hauptgrundrifs.

Bundesregierung, das mit besonderem Aufwand hergestellte, durch eine hochragende Kuppel gekrönte Gebäude des Staates Illinois, das vielbesprochene Frauengebäude (Womans Building), von den Americanern in ihrer Höflichkeit gegen das weibliche Geschlecht als überraschend vortreffliche Architektur-Leistung einer Dame allzusehr gepriesen, von europäischen Beurtheilern als kläglliches Machwerk allzusehr verspottet, und endlich das Gebäude für die Ausstellung der

Verkehrsmittel (Transportation Building), deshalb bemerkenswerth, weil es in seinen Stilformen eigenartig, im lobenden Sinne gesagt echt americanisch ist und sich von den übrigen Hauptgebäuden dadurch unterscheidet, dafs es aufsen vollständig mit kräftigen Farben bemalt ist.

Fast nach Hunderten zählen die kleineren in dem Riesenpark verstreuten Bauwerke, viele von ihnen als „kleinere“ auch nur im Gegensatz zu den mächtigen Hauptgebäuden zu bezeichnen, an sich aber immer noch recht stattlich, wie z. B. die theilweise palastartigen Häuser, welche die Staaten Nordamericas und die gröfsern Länder

Des wesentlichen Antheiles, welchen die Bildhauerkunst an dem grofsen und würdigen Eindruck der Ausstellungsbauten in ihrer Gesamtheit hat, ist schon im Eingange gedacht. Zum weiteren Belege dafür diene noch die Abb. 3 als Darstellung der stattlichen Säulenhalle an der Haupteinfahrt zum Ehrenhofe vom Michigansee aus mit ihrem durch reichen bildnerischen Schmuck belebten Triumphbogen vor dem sich das Standbild der Republik erhebt, 19,5 m hoch, Kopf Hals und Arme wie Elfenbein getönt, das Gewand und das Beiwerk vergoldet.

Abb. 3. Ansicht der „Colonnade“.
Ehrenhof auf der Weltausstellung in Chicago.

der übrigen Welttheile errichtet haben. Der Mehrzahl nach dienen sie nicht dazu Ausstellungsgegenstände aufzunehmen, sondern Zwecken der Repräsentation und der Verwaltung. Hinzu treten dann noch die mannigfachen Bauten einzelner Firmen und Gesellschaften, eine ganze Reihe von Erfrischungshallen sowie die Bauwerke, welche die Verwaltung der Ausstellung für sich selbst, für die Unterbringung der Polizei, der Feuerwehr, zur Fürsorge für ärztliche Hülfe und dergleichen mehr erforderte. Endlich die Nebenanlagen an Brücken, Ufermauern, Freitreppen, Terrassen, Springbrunnen, Candelabern, Flaggenmasten usw., auch sie fast ausnahmslos künstlerisch behandelt und in gefällige Formen gebracht.

Eine ausführliche, durch gute Abbildungen erläuterte Beschreibung aller wesentlichen Ausstellungsbauten, auch der kleineren, hier nur summarisch genannten, findet sich in einem Sonderdruck der englischen Fachschrift *Engineering* vom 21. April 1893. Aus derselben sind auch für unsere Schilderung einzelne Holzschnitte entnommen.

Diese und eine Fülle ähnlicher Schöpfungen, welche lediglich künstlerischer Selbstzweck sind ohne jeglichen Nützlichkeitsgedanken, bezeugen den idealen Sinn, mit welchem der Ausstellung ihre äufsere Erscheinung gegeben worden ist. Erfreulicherweise hat dieses Streben auch materiellen Erfolg gehabt, da es jetzt sicher zu sein scheint, dafs das Unternehmen anstatt des von vielen Seiten gefürchteten Fehlbetrages nun doch noch mit einem, wenn auch verhältnifsmäfsig bescheidenen Gewinn abschliefst. Unzweifelhaft ist aber der ideale Gewinn, der durch die künstlerische Schulung aller Kräfte, welche an der grofsen Aufgabe mitgewirkt haben, erzielt ist, für das ganze Land ein unschätzbarer. Die Baukunst als Inbegriff des Könnens des Architekten und Ingenieurs darf sich rühmen, in allererster Linie den Erfolg der Ausstellung gesichert zu haben, und aufs neue ist hier erwiesen, mit wie zwingender Gewalt die Architektur auf das menschliche Gemüth nicht nur bei den höher Gebildeten, sondern auch bei der breiten Masse des Volkes zu wirken vermag. Hinckeldeyn.

## Zur Construction und Behandlung des Oberbaues.

Der Holzschwellen-Oberbau bedurfte der Verschraubung der Regel nach nur am Schienenstofs. Mit der Einführung der eisernen Schwellen hat die Verwendung der Schraubenverbindung sehr erheblich zugenommen. Indessen ist die Ausführung der Oberbauarbeiten, welche durch die vielfache Anwendung der Schraube sich mehr und mehr der des Monteurs nähern müfste, meist die von den Holzschwellen her gewohnte, etwas rohe geblieben.

Für das Verlegen des Oberbaues auf eisernen Querschwellen läfst

sich z. B. eine monteurmäfsige Behandlung und damit eine wesentliche Arbeitserleichterung erzielen, wenn nach dem Auslegen der Schwellen die Schienen nicht unmittelbar auf die Schwellen, sondern durch Unterschieben einiger Holzklötze eine Hand breit höher als die Querschwellen gelegt werden. Die Schwelle kann alsdann unter den Schienen her beliebig von Hand verschoben und ohne Mühe mit der Schiene verschraubt werden. Trotz der erheblichen Arbeitserleichterung, welche dieses Anhängen der Querschwellen bei Verschraubung der Gleise und Weichen mit sich bringt, führt sich diese Art zu verlegen nur langsam ein. Nach wie vor werden die Schienen ohne Spielraum auf die Schwellen aufgelegt, sodafs die letzteren zum Theil nur unter Zuhülfenahme der Hebebäume oder durch Treiben mit schweren Hämmern in die richtige Lage gebracht werden können.

Zu Verschraubungen sollten beim Oberbau nur auswechselbare Schrauben Verwendung finden. Stiftschrauben oder Stellschrauben, zu deren Befestigung ein Gewinde in einen gröfseren Oberbautheil, z. B. in ein Herzstück, eingeschnitten werden müfste, sind bei den eigentlichen Gleistheilen unter allen Umständen zu vermeiden, weil beim Bruch einer solchen Schraube im Gewinde der Ersatz sehr zeitraubend und kostspielig wird. Die auswechselbaren Schrauben, wie Laschenschrauben, Hakenschrauben, Herzstückschrauben usw. können, um sie gegen das Losrütteln zu schützen, durch entsprechende Gestaltung des Kopfes oder Schaftes in einem der zu verbindenden Theile festgehalten und gegen Drehen gesichert werden, sodafs für die dauernde Haltbarkeit der Verschraubung nur die Sicherung der Mutter gegen Losrütteln erübrigt. Die Lösung dieser letzteren Aufgabe ist in der mannigfaltigsten Weise versucht worden. Es finden sich eingehendere Mittheilungen über diesen Gegenstand in dem Werke „Das Eisenbahngleis“ von A. Haarmann und in der Encyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens von Dr. Victor Röll unter „Oberbau“ von A. Goering.

Nach der letzteren Abhandlung sind viele Fachleute der Ansicht, dafs alle Schrauhensicherungen wenig nützen und entbehrt werden können, wenn die Bolzen aus gutem Eisen hergestellt und die Gewinde scharf und genau mit nicht zu grofser Ganghöhe geschnitten sind, Mit Rücksicht darauf, dafs in beiden vorgenannten Werken die Bezeichnung „Bolzen“ für die mit Gewinde versehenen Verbindungsglieder einer Verschraubung gebraucht wird, möge hier darauf hingewiesen werden, dafs auch im Bereich des Oberbaues das Gewinde als Kennzeichen der „Schraube“ festzuhalten sein wird und die Benennung „Bolzen“ auf die Stücke ohne Gewinde zu beschränken ist. Das Bestreben, die Schraubenmuttern thunlichst ohne besondere Sicherung für eine halthare Verschraubung geeignet zu machen. führte zu einer vergleichsweisen Prüfung der bei den verschiedenen Verbindungstheilen vorhandenen Anlageflächen. Es fand sich, dafs die untere Abschrägung des Muttersechskantes, welche bei der früher üblichen Handschmiederei zur Vermeidung des Kantengrates zweckmäfsig war, eine unnöthige Verkleinerung der Auflage im Gefolge hat. Bei der Laschenschraube zum Oberbau der preufsischen Staatseisenbahnen verbleibt bei einem Gewindedurchmesser von 22,3 mm als Mutterauflagefläche nur eine Ringfläche von etwa 6,5 mm Breite. Es erklärt sich hieraus das starke Einschleifen der Muttern in die Laschen, welches bis zu 4 mm Tiefe beobachtet wurde. Da einer Vergröfserung der Mutterauflagefläche, bei der jetzigen Art der Herstellung der Muttern durch Pressen, nichts im Wege stand, so wurde die in Abb. 1 dargestellte Bundmutter in Vorschlag gebracht, bei welcher sich durch den bundartigen Ansatz eine Ringfläche von 10 mm Breite als Auflagefläche erzielen läfst. Die vergröfserte Fläche der Bundmutter sollte nicht allein den Widerstand gegen Losrütteln und Einschleifen, sondern auch die Möglichkeit des Festrostens erhöhen. Solche Bundmuttern sind bei Laschen- und Hakenschrauben seit einigen Jahren mit gutem Erfolg zur Anwendung gekommen. Selbstverständlich sind zur Erzielung einer möglichst haltbaren Verschraubung aufser den Mutterauflageflächen auch die betreffenden Flächen der Schraubenköpfe bezw. der Klemmplatten in ein thunlichst günstiges Verhältnifs zu einander zu bringen, und aufserdem mufs auf die saubere Ausführung dieser verhältnifsmäfsig kleinen Flächen besonderer Werth gelegt werden. Sind die Flächen rauh, so scheuern sich die infolge der Unebenheiten erheblich verminderten Berührungsstellen sehr schnell ab, und der erste Anlafs zum Schlottern der Verschraubung ist gegeben. Ferner sollten Gewinde unter 22 mm Durchmesser bei den eigentlichen Gleistheilen keine Verwendung finden, weil bei geringeren Gewindedurchmessern die in der Massenherstellung unvermeidlichen Fehler sich mehren, während der Widerstand gegen Abrosten geringer wird.

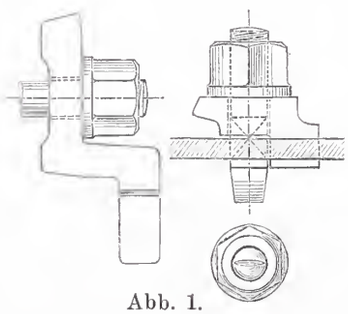


Abb. 1.

Das Haupterfordernifs ist indessen eine richtige Behandlung der Schrauhen. Meist werden dieselhen schon heim Verlegen des Oberbaues dadurch verdorben, dafs die Gewinde durch die Anwendung zu langer Schraubenschlüssel übermäfsig beansprucht oder gar überdreht werden. Mit einem Schlüssel von 600 mm Länge kann ein kräftiger Arbeiter mit einiger Anstrengung eine Laschenschrauhe von 22,3 mm Durchmesser aus hestem Material durch einfaches Weiterschrauben im vollen Querschnitt abwürgen. Aus dieser Thatsache läfst sich ohne weiteres folgern, dafs bei Anwendung solcher Schlüssellängen die Gewinde leicht geschädigt werden. Ein Schlüssel von 400 mm Länge reicht zum Verschrauhen des Oberbaues völlig aus, auch gestatten die kürzeren Schlüssel ein flinkeres Arheiten. Für das sogenannte Nachziehen der Muttern hei dem Streckenbegang haben die Bahnwärter der Regel nach besonders lange Schlüssel im Gebrauch. Das auf einen kurzen Ruck sich heschränkende Nachziehen der Muttern würde besser unterhleiben. An der Art der Laschenanlage wird damit doch nichts geändert. Wird eine Mutter wirklich lose auf der Schraube vorgefunden, so empfiehlt sich in den meisten Fällen die Auswechslung der Schraube, weil alles Nachziehen nichts fruchtet. Sind die Gewinde an den ausgewechselten Schrauben gut erhalten, so lassen sich passende Muttern zur Wiederverwendung der Schrauben leicht beschaffen. Ob eine Mutter lose ist oder festsitzt, ist hei trockenem Wetter ohne weiteres zu sehen, sonst aber durch Anschlagen der Mutter erkennbar. Als Mittel gegen das Losewerden der Muttern wird vielfach das Gewinde geölt. Es wird gewissermafsen eine Schmierung zur Erzielung von Reihung vorgenommen. Die thatsächliche Bewährung des Oelens mag dadurch zu erklären sein, dafs das völlig trockene Gewinde mehr Spiel zum Schlottern der Muttern läfst, als das geölte. Englische Bahnen lassen die Gewinde mit Theer bestreichen. Aus gutem Theer bildet sich eine dauernd elastische Kruste, welche das Trockenwerden der Gewinde und das Eindringen von Staub und Sand wirksam zu verhindern scheint. Bei den geringen Kosten des Theerens möchte sich der Gebrauch dieses Schutzmittels empfehlen.

Den Erfordernissen einer richtigen Verschraubung, z. B. einer Laschenverbindung, ist natürlich nicht genügt, wenn nur für das Festsitzen der Schraubenmuttern gesorgt, im übrigen aher verlangt wird, dafs die Laschenschrauhen eine Schienenverbindung festhalten sollen, bei welcher die klemmende Wirkung der Laschen sich als aufgehoben erweist. Von aufsen ist an der Laschenverbindung in der Regel wenig auszusetzen; weil aber die Bettung unter den Stofsschwellen rasch zerstört wird, so werden die letzteren häufiger unterstopft. Zeigen sich an den Laschen unmittelhar von den Anlageflächen ausgehend lehhafter gefärbte Rostflächen, so wird diesem Anzeichen einer ungenügenden Laschenanlage meist nur durch ein besonders kräftiges Anziehen der Schraubenmuttern Rechnung getragen. Beim Lösen der Laschen würde man nicht selten finden, dafs das Festdrehen der Muttern und das häufige Unterstopfen der Schwellen ziemlich nutzlos ist, weil die Innenseite der Lasche sich am Schienensteg oder dessen Ausrundung scheuert und die Lasche dadurch ihre klemmende Wirkung verloren hat. In Gleisen mit regerem Verkehr empfiehlt es sich, die Laschenverbindungen nach etwa 8—10jähriger Benutzung in dieser Beziehung eingehend zu untersuchen. Es wird hei den jetzt üblichen Laschenformen der Regel nach an der Zeit sein, die vorhandenen Laschen durch neue zu ersetzen, bei welchen das Profil an den Anlageflächen entsprechend dem Verschleifs der Schienen in der Laschenkammer vergröfsert ist. Vielfache Messungen an ausgewechselten Schienen lassen erkennen, dafs bei rechtzeitiger Auswechslung der nicht mehr schliefsenden Laschen die an der Fahrfläche verhältnifsmäfsig wenig ahgenutzten Schienen ohne Abschneiden der schlecht gewordenen Enden noch lange Zeit brauchbar geblieben wären. Bei den Anforderungen, welche jetzt an den Oberbau gestellt werden müssen, wird sich vielleicht eine mehrmalige Erneuerung der Laschen nicht umgehen lassen. Die Schiene bleibt bei der Abnutzung des Schienenkopfes, abgesehen von der Verminderung ihrer Tragfähigkeit dem Rade gegenüber, ziemlich unverändert brauchbar. Die Lasche dagegen verliert durch die Abnutzung ihre Wirkung und mufs erneuert werden, bevor die Schiene erheblich in Mitleidenschaft gezogen wird. Die zur Beseitigung des Höhenunterschiedes der Fahrflächen am Stofs zweier Schienen gehräuchlichen Laschenfutterhleche werden vielfach zur Beseitigung der meist schon zu grofs gewordenen Spielräume in den Laschenkammern benutzt. Da aber die Ausgleichung kleiner Unterschiede in der Fahrflächenhöhe durch die Futterbleche sehr schwierig ist, so sollten dieselben nur in Ausnahmefällen Verwendung finden.

Wenn nun auch bei den im fertigen Gleise sichtbar bleibenden Verschrauhungen die Bundmutter nach den bisherigen Erfahrungen zu einer guten Verschraubung ausreicht, so liegt doch bei verdeckten Verschraubungen, z. B. in Wegübergängen, das Bedürfnifs für eine

durchaus unveränderliche Feststellung der Schraubenmuttern vor. Eine solche Schwellenverschraubung und deren Sicherung ist in der nachstehenden Abb. 2 dargestellt. Bei dem Oberbau in Wegübergängen ist eine tiefere als die sonst übliche Lage der Querschwellen zur thunlichsten Verstärkung der Wegedecke erwünscht. Es ist daher zwischen Schiene und Schwelle eine 50 mm dicke Haarmannsche Hakenplatte eingeschohen und mit der zugehörigen Klemmplatte so gestaltet, dafs letztere durch die Hakenplatte gegen Drehen geschützt ist. Die Hakenschraube greift mit einem Vierkant am Schaft in das Schwellenloch ein. Auf die Hakenschraubenmutter ist eine das Muttersechskant umschliefsende Stellkappe aufgeschohen, welche sich beim Losewerden der Mutter gegen den entsprechend hoch geformten Theil der Klemmplatte stemmt. Durch den kappen-

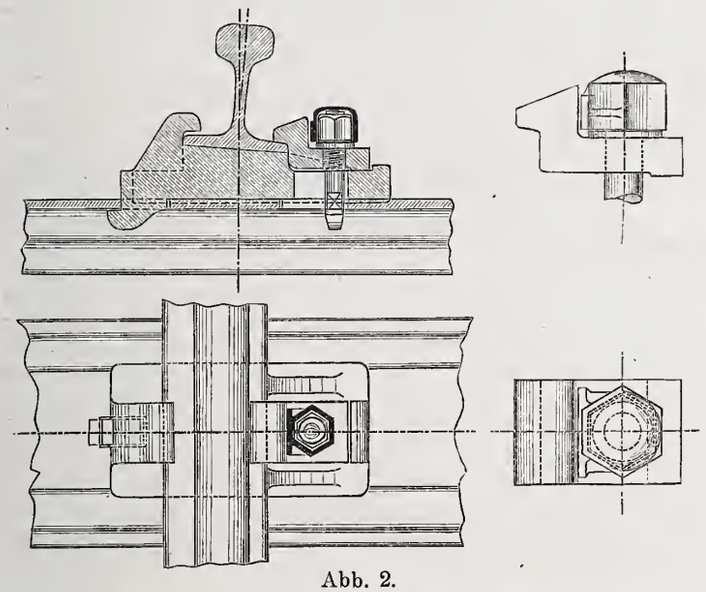


Abb. 2.

artigen Abschlufs hat die Stellkappe eine sehr widerstandsfähige Form erhalten, auch wird das Schraubengewinde durch denselben sehr wirksam gegen das Eindringen von Staub und Schmutz geschützt. Die Stellkappe wird aus getempertem Gufseisen zum Preise von 8 bis 10 Pfennig das Stück hergestellt. Es hätte nahe gelegen, diese Sicherung auch bei der schwer in Stand zu haltenden Verschraubung der Schienenstöfse in Wegübergängen zur Anwendung zu bringen. Bei entsprechender Gestaltung kann die Stellkappe auch bei wagerechter Lage der Schraube durch das Wege- oder Bettungsmaterial so fest gegen die Mutter gedrückt werden, dafs beim geringsten Drehen der Mutter die Stellkappe sich gegen den wagerechten Laschenschenkel stemmen kann. In den Wegühergängen sind aber alle Oberbautheile einem besonders raschen Verschleifs unterworfen, und es ist wohl richtiger, den Schienenstofs als den schwächsten Theil des Gleises aus dem Uebergang überhaupt fernzuhalten. Damit wäre auch die Gepflogenheit zu beseitigen, wonach hei der Fahrt ein hesonders schlechter Schienenstofs als das kaum vermeidliche Wahrzeichen eines Wegüberganges hingenommen werden mufs. Durch den wechselnden Verkehr von Landfuhrwerk und Eisenbahnfahrzeugen ist der Anlafs zu der aufsergewöhnlichen Inanspruchnahme des Oberbaues im Wegübergange gegehen. Vielfach finden sich die glänzenden Fahrflächen der Schienen im Bereich des Weges bei nicht besonders sorgfältig befestigten Wegedecken mit rundlichen Vertiefungen übersät, welch letztere sich durch ihre dunklere Farbe von der glänzenden Fahrfläche abheben. Diese Flecken, welche bei ihrem Auftreten im freien Gleise nicht selten als Materialfehler angesehen worden sind, entstehen beim Zerdrücken der auf die Schiene rollenden Steinchen aus dem Weg- oder Bettungsmaterial. Der Beweis hierfür ergieht sich leicht aus der Wahrnehmung, dafs sich die Flecken im Verlauf derselben Schiene oft völlig verlieren, wenn ein Theil der Schiene aufserhalb des Weges liegt und die Steinchen an dieser Stelle nicht auf die Fahrfläche rollen können. Im freien Gleise finden sich die Flecken vor, wenn Bettungsmaterial so dicht neben dem Gleise gelegen hat, dafs durch die Erschütterungen heim Fahren der Züge einzelne Steinchen auf die Schienen gelangen. Der Vorgang heim Zerdrücken des harten Gesteins bringt eine heftige, stofsweise Inanspruchnahme des Gleises mit sich, durch welche in erster Linie die im Wegühergang liegenden Schienenstöfse zu leiden hahen. Von der Stofsverhindung aus greift die Zerstörung des Gleises allmählich weiter um sich. Die Wegedecke erschwert die häufigere Besichtigung der Schwellenhefestigung, und es ist daher nicht auffallend, dafs gerade in den Wegühergängen heim Durcharheiten der Gleise so viele völlig unbrauchbar gewordene Oherbautheile vorgefunden werden. So gut es ging, hat man bei den bisherigen Schienenlängen durch Einlegen von Pafsstücken den Schienenstofs vom Wegübergang fern gehalten. Neuerdings werden von den Walzwerken auch Schienen von 18 m Länge geliefert, sodafs hei der meist ühlichen Schienenlänge von 9 m durch Einlegen einer Doppellänge von 18 m die Anfertigung besonderer Pafsstücke für den genannten Zweck entfällt. Für das Gleis unter der Wegedecke ist dann nur noch eine unveränderliche Schwellenverschraubung erforderlich. Nach den mehrjährigen Erfahrungen ist eine solche mit der Mutterstellkappe zu erzielen.

Eine Verschraubung des Schienenstofses, welche in den letzten Jahren nach americanischen Vorbildern verschiedentlichen Vorschlägen und Ausführungen zu Grunde gelegt wurde, ist die Verschraubung des Stofses ohne Verlaschung auf einer „Stofshrücke“. Die beiden Stofsschwellen tragen zwei Brücken, in welchen die unteren Fufsflächen der Schienen-Enden ein gemeinschaftliches Auflager finden. Die Schienen werden vermittelst Klemmplatten und senkrecht stehender Schrauhen mit der Stofsbrücke verhunden. Sie liegen dabei nur in der Mitte der Stofshrücke auf und haben also unmittelbar über den Stofsschwellen keine Unterstützung. Erst die etwas näher an Stofsschwellen gerückte folgende Querschwelle dient wieder als gewöhnliches Schienenauflager. Versuche mit solchen auf das sorgfältigste ausgeführten Stofsverschraubungen, bei welchen die Auflager gehobelt waren, sind fehlgeschlagen.

Da die Schienen mit der unteren Fufsfläche aufliegen, so ist eine gleiche Höhe der Fahrflächen am Stofs nicht zu erreichen. Die Mängel, welche dem festen Schienstofs anhaften, treten auch hei der etwas elastischeren Stofsbrücke ein. Die Schienenköpfe werden an den Enden der Schienen heruntergehämmert.

Zur Herstellung von Schienen ist der letzte Walzquerschnitt „das Fertigprofil“ so in die Walzen eingeschnitten, dafs die Schienen beim Durchgang durch die Walzen wagerecht liegen. Dabei treffen die Walzen an der Kopfseite etwa in der Mitte der Fahrfläche, dagegen an der Fufseite nicht in der Mitte der Fufsbreite, sondern an der einen Fufskante zusammen. Die auf der Fahrfläche vorkommenden Nahtbildungen sind dadurch bei der unteren Fufsfläche ausgeschlossen. Es kann sich höchstens ein Grat an der Fufskante bilden. Da aber die Fahrfläche und die Fufsfläche beim Durchgang durch den letzten Walzquerschnitt keinen unmittelbaren Druck durch die Walzen erleiden, so finden sich insbesondere an der breiten Fufsfläche Unebenheiten vor, welche theils auf eine ungleichmäfsige Materialverschiebung, theils auf ein seitliches Streifen der Walzen zurückzuführen sind. An der fertigen Schiene fallen diese Unebenheiten dadurch auf, dafs die betreffenden Flächen nicht so glatt gezogen erscheinen, wie die unter Druck fertig gewalzten Flächen des Schienenstegs und der Laschenanlagen. Es kommt hinzu, dafs der Schienenfufs bei der weiteren Behandlung der Schienen in warmem und kaltem Zustande allerlei Verhiegungen erfährt. Diese Fehler genügen, um ziemliche Unterschiede in der Schienenhöhe hervorzurufen, und es darf daher die Fufsfläche bei der Anordnung eines Schienenstofses nicht als Auflager der Schienen-Enden benutzt werden. Die Laschenverbindung wird von den erwähnten Fehlern nicht heeinflufst.

Wenn schliefslich die Verschrauhung schon der leichten Vergänglichkeit des Gewindes wegen nicht als das unbedingt zweckmäfsigste Verbindungsmittel für den Oberbau bezeichnet werden kann, so steht doch aufser Frage, dafs sie unter allen Befestigungsmitteln die gröfste Sicherheit bietet. Würde nun im Sinne der vorstehenden Ausführungen ein durchgreifender Wandel in ihrer Behandlung herbeigeführt, so wäre eine längere Dauer der Oberbautheile, inshesondere der Schienen, gesichert.

Kohn,
Königl. Eisenbahndirector.

Köln, im November 1893.

## Das altägyptische städtische Wohnhaus.

In dem in Nr. 49 des Centralblattes der Bauverwaltung theilweis mitgetheilten Vortrage des Herrn Regierungs-Baumeisters Borchardt ist kein Versuch gemacht worden, den Grundrifs des altägyptischen städtischen Hauses mit dem mittelalterlichen und modernen Wohnhause Aegyptens näher zu vergleichen; es würde sich dabei eine überraschende Aehnlichkeit ergeben haben, welche die oft beobachtete conservative Zähigkeit der Cultur des Nillandes von neuem bestätigt. Ohne dem Aegyptologen von Fach den Text verbessern zu wollen, ist es wohl gerechtfertigt, den Kahuner Grundrifs (S. 158, Ahh. 4) von diesem Standpunkte aus noch einmal zu betrachten.

Der Hauptunterschied zwischen der arabischen und der altägyptischen, in diesem Grundrifs dargestellten Wohnhausanlage ist allerdings

beträchtlich: jene ist in den Städten mehrgeschossig, diese dehnt sich ganz zu ebener Erde aus. Sonst aber ist die Vertheilung und Benutzung der Räume fast gleichartig.*) Zunächst ist ein Irrthum zu berichtigen, der sich übrigens nicht in dem Borchardtschen Vortrage allein findet, nämlich die Bezeichnung der Säulenhalle als Mandarà. Mandarà bedeutet den Hauptraum der Männerwohnung und wird dann auch — pars pro toto — auf das ganze Salamlik (Herrenhaus) angewandt. Die Säulenhalle des Hofes würde in diesem Falle, wo sie zu ebener Erde liegt, genau der arabischen Tachtabosch entsprechen, bezw. der Makâd des Hauptgeschosses.

Die Loge des Pförtners hat denselben Platz heute wie damals, auch der Zugangsflur ist in derselben Weise gebrochen. Heute dient dieser Zugang (Dirḳa) als Aufenthaltsort für die Dienerschaft. Da er im Kahuner Hause dazu nicht gedient haben kann, weil er den Strahlen der Sonne ausgesetzt ist, müfste man die im Berichte als Vorzimmer bezeichneten Räume dafür in Anspruch nehmen. Dies würde auch ihrer Lage zu den Raumgruppen im Südosten des Hauses entsprechen, wenn man in den Eckbau, wo je ein Zimmer mit einem kleinen Nebenraume verbunden ist, das Dienerhaus verlegt und die zusammenhängende Wohnung daneben etwa dem Secretär des höheren Beamten zuweist.

Der lange Raum hinter der als die heutige Tachtabosch erkannten Säulenhalle spiegelt genau die Fasaha des arabischen Palastes wieder, den Vor- und Wartesaal, wo sich auch die Bedienung aufhält. Im arabischen Bürgerhause ist dieser Raum allerdings als solcher nicht mehr vorhanden, er ist zur Durḳa, dem eine Stufe tiefer liegenden Vorplatze der Mandarà verkümmert. In Anlagen wie der Alhambra dagegen ist die Fasaha ein Hauptmotiv des Grundrisses. Der viersäulige Saal dahinter zeigt uns den Urtypus der Mandarà, wie heute mit kleineren Nebenräumen und dem Flurgang zum Wirthschaftshofe. (Vgl. den Grundrifs Abb. 192 bei Franz-Pascha.)

Der im Berichte als grofser Hof bezeichnete Hauptraum des Harîm stellt die arabische Kâa dar, den mit Brunnenbecken und freischwebendem Oberlichte versehenen hohen Saal, wo der Hausherr mit der Familie verkehrt. Vielleicht war auch dieser altägyptische Raum, wenigstens in späterer Zeit, basilical beleuchtet, und wir haben hier den oecus aegyptiacus Vitruvs vor uns. Der Männersaal (Mandarà) erhielt wohl auf ähnliche Weise sein Licht, denn die im Vortrage ausgesprochene Vermuthung, dafs nur die Thüren dem Lichte Einlafs gewährten, ist kaum aufrecht zu erhalten. Durch drei bis fünf, noch dazu auf gebrochener Achse stehende Thüren fällt auch von der ägyptischen Sonne kein Strahl mehr in die Räume. Die Beleuchtung wird vielmehr im allgemeinen ebenso wie heute geschehen sein. Die gröfseren Zimmer des arabischen Wohnhauses haben in der Decke eine rechteckige Oeffnung, welche mit einem Aufsatz versehen ist, der sich in seiner üblichsten Form am besten mit einem Souffleurkasten vergleichen läfst. Die offene Seite desselben weist nach Norden, um die kühle Luft abzufangen — durch diesen Luftschlot (Malḳaf) wird auch das Zimmer erleuchtet, falls sich Fenster in den Wänden nicht anbringen lassen. Die Pyramiden können wohl als Beweis angezogen werden, dafs auch im ältesten Aegypten ähnliche Einrichtungen bestanden. Ihr Eingangsschacht und der Hauptluftschacht sind nach Norden gerichtet: man wollte auch den Todten in seiner ewigen Behausung „die Annehmlichkeit des Nordwindes“ geniefsen lassen, um die der Lebende, wie auch Herodot andeutet, die Götter bat.

Zum Schlusse sei noch versucht, die Frage nach den Aborten zu beantworten. Sie liegen im arabischen Grundrisse meist am Ende eines rechtwinklig geknickten Flurganges oder an einem Hofe, der durch einen ebenfalls gebrochenen Gang erreicht werden kann. In den Moscheen ist letzteres typisch. Demnach würden die kleinen Räume neben dem Wasserbecken des Küchenhofes und links neben dem kleinen, nördlichen Hofe des Harîm im Kahuner Hause die Aborte sein. Ob es im alten Aegypten auch schon öffentliche Aborte für niedere Leute und die Dienerschaft gab, wie sie etwa seit dem 12. Jahrhundert mit den Moscheen verbunden sind, ist eine Frage, der an der Hand der alten Städtegrundrisse von Kahun und Tell-Amarna nachzuspüren, sich für den Aegyptologen vielleicht auch verlohnen würde.

Teichmüller.

*) Vgl. Handbuch der Architektur, Band 3, 2. Hälfte, wo Franz-Pascha das arabische Haus bespricht. Es ist dort auch ein Grundrifs aus dem Ebersschen Werke übernommen, bei dem leider die verworrene und zum Theil unrichtige Bezeichnung der Räume nicht verbessert ist.

## Vermischtes.

**Die Stadt Rheydt schreibt zur Erlangung von Plänen zum Neubau ihres Rathhauses** einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten aus. (Vgl. den Anzeigetheil der Nummer 51A.) Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Kgl. Baurath Stübben in Köln, Professor Frentzen in Aachen, Stadtbaumeister Muskewitz und Bauunternehmer Vierhaus in Rheydt, sowie der Bürgermeister und zwei andere Nichttechniker des Ortes. Für die besten Entwürfe sind 1500, 1000 und 750 Mark als Preise ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe wird vorbehalten. Einsendungstag ist der 1. April 1894.

**Zum Neubau eines evangelischen Vereins- und Gesellenhauses in Stettin** hat das Curatorium ein Preisausschreiben erlassen. Es sind zwei Gebäude, ein Gesellenhaus und ein Hospiz, zu entwerfen. Das Gesellenhaus soll im Keller Wirthschaftsräume, auch Räume zum Turnen und Kegeln, im Erdgeschofs hauptsächlich Gaststuben, im ersten Stock Schlafsäle (80 bis 100 Betten) und im zweiten Stock einen gröfseren und einen kleineren Versammlungssaal enthalten. Das Hospiz ist wie ein gröfseres Gasthaus mit möglichst vielen Fremdenzimmern einzurichten und mufs aufser Restauration und Speisesaal usw. noch einen kleinen Versammlungssaal und eine Verwalterwohnung haben. Alles ist so einfach und billig wie möglich herzurichten (1 cbm 14 Mark). Die Preise betragen 500, 400 und 300 Mark; eine Bausumme ist nicht genannt. Die Pläne sind im Mafsstabe 1 : 150 zu zeichnen und am 1. März 1894 beim Vorsitzenden des Curatoriums Herrn Andrae (Roman) in Stettin-Neutorney, Alleestrafse 82, einzureichen. Von ihm sowie von der Geschäftstelle dieses Blattes können die Unterlagen bezogen werden. Preisrichter sind die Herren Landesbaurath Drews, Baurath Mannsdorf und Stadtbaurath Meyer in Stettin, Baumeister Schwarzkopf in Berlin und drei Nichttechniker.

**Zwei Synagogen-Preisbewerbungen** sind in den letzten Tagen zur Ausschreibung gelangt. Die eine hat der Vorstand der Synagogengemeinde Magdeburg für diese Stadt veranstaltet. Der Wettbewerb ist öffentlich. Seine Bedingungen und Unterlagen können vom Secretär der Gemeinde, Herrn Spanier, Breiteweg 99, kostenlos bezogen werden. Tag der Planablieferung ist der 1. Juni 1894. Das Preisgericht besteht aus den Architekten Geh. Reg.-Räthen Prof. Ende und Prof. Otzen in Berlin, aus dem Regierungs- und Baurath Thür und dem Regierungs-Baumeister, Director Duvigneau in Magdeburg sowie aus den Vorsitzenden des Vorstandes und der Repräsentanten-Versammlung der Synagogengemeinde. Die Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark, doch kann die Preissumme auch in anderem Verhältnifs zur Vertheilung gelangen (vgl. den Anzeigetheil der Nummer 51A).

Durch den zweiten Wettbewerb soll der Entwurf zum Neubau einer Synagoge nebst Schulsälen in Köln a./Rh. gewonnen werden. Preisrichter sind hier die Architekten Geh. Baurath Pflaume und Stadtbaurath Heimann in Köln, Professor Frentzen in Aachen und zwei Gemeindemitglieder. Die Bausumme beträgt 300 000 Mark; als Preise sind 2700, 1700 und 1000 Mark ausgesetzt. Die Bewerbsunterlagen können vom Gemeinde-Secretariat, Glockengasse 5/7 in Köln gegen Einsendung von 1,50 Mark portofrei bezogen werden; die Ablieferung der Pläne an den Vorstand der Synagogengemeinde hat bis zum 16. April 1894 zu erfolgen.

**Wiederherstellungsarbeiten am Strafsburger Münster.** Auf Ansuchen des Ober-Bürgermeisters Back in Strafsburg i. E. hat der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten die Königl. Akademie des Bauwesens beauftragt, über die von dem Dombaumeister Schmitz in Vorschlag gebrachten, zum Theil bereits in der Ausführung begriffenen Wiederherstellungsarbeiten am Strafsburger Münster ein Gutachten abzugeben, und angeordnet, dafs der Präsident der Akademie, Oberbaudirector Spieker, unter Zuziehung der von diesem bestellten Referenten, des Conservators der Kunstdenkmäler, Geheimen Ober-Regierungsraths Persius und des Baudirectors Prof. Dr. Durm eine örtliche Besichtigung vornehme. Da es sich u. a. um besonders wichtige Mafsnahmen zur Wiederherstellung der hochberühmten alten Glasmalereien handelt, so sind die Glasmaler Linnemann in Frankfurt a. M. und Geiges in Freiburg i. Br. veranlafst worden, an der Besichtigung und Besprechung mit den vorgenannten Mitgliedern der Akademie an Ort und Stelle theilzunehmen.

Die Verhandlungen über die Angelegenheit in der Akademie des Bauwesens werden in der nächsten Sitzung derselben stattfinden.

**Aufnahme der Kunstdenkmäler in Braunschweig und Mecklenburg.** In Verfolg früherer Mittheilungen über die Aufnahme der Denkmäler in Deutschland sind wir in der Lage über den Stand dieser Frage in Braunschweig und Mecklenburg-Schwerin, worüber Angaben bisher fehlen, näheres zu berichten. Das Inventar der Denkmäler in Braunschweig wird durch Museumsinspector Dr. P. J. Meier nach Kreisen bearbeitet und soll einschliefslich der besonders zu behandelnden Stadt Braunschweig im ganzen 7 Bände umfassen. (Die Kreise sind Braunschweig, Wolfenbüttel, Helmstedt, Gandersheim, Holzminden, Blankenburg.) Im Laufe des nächsten Sommers kommt der Kreis Helmstedt zum Druck, der für sich einen

reich mit Abbildungen versehenen Band im Umfange von 15 bis 20 Bogen bildet. — In Mecklenburg-Schwerin wird gegenwärtig durch Professor Dr. Schlie in Schwerin der erste Band der mecklenburgischen Denkmäler (mit Rostock als Mittelpunkt) zum Druck gegeben. Im ganzen sind 5 Bände geplant, von denen, den gröfseren Kunstgebieten entsprechend, Doberan durch Baurath Möckel, Wismar durch Geh. Oberbaurath Daniel, Güstrow durch Archivrath Dr. Grotefend und Parchim-Waaren durch Regierungsrath Schildt zur Veröffentlichung kommen. P. W.

**Erfahrungen über Schneeräumen.** In Nr. 48[A] S. 511 dieses Blattes spricht Herr Dyrssen dem Windeschen Breitpfluge jeden Vorzug ab, weil eine Räumung von Schnee bis Schienenoberkante, wie solche durch den Breitpflug erreicht werde, unnöthig sei. Es komme nur darauf an, bis zur Höhe der Aschkasten den Schnee zu räumen; das Belassen einer Schneedecke von 10 cm über Schienenoberkante wird für unschädlich gehalten. Dem gegenüber möchte ich auf eine Erfahrung hinweisen, die ich auf einer Maschinenfahrt beim Vorhandensein einer nur 2 bis 3 cm über Schienenoberkante hohen Schneedecke gemacht habe. Die Fahrt fand auf der Strecke Aachen-Montjoie beim Vorstrecken des Oberbaues im Winter 1884/85 statt. Die Fahrgeschwindigkeit war mäfsig, etwa 10 bis 15 km in der Stunde. Plötzlich entgleiste die Maschine und wurde sofort zum Stillstand gebracht. Eine Besichtigung ergab, dafs der Schnee unter dem Druck der Locomotivräder vereist war; es hatten sich neben den Schienen besondere Eisrillen gebildet, in welchen die Räder geführt wurden. Da die Entgleisung rechtzeitig bemerkt und die Fahrgeschwindigkeit nur gering war, so blieb die Maschine in den Eisrillen stehen und konnte sogar durch vorsichtiges Zurücksetzen auf demselben Wege unter Führung in den Eisrillen wieder auf das Gleis gebracht werden. Dieser Vorfall dürfte beweisen, dafs auch eine geringe Schneedecke dem Betriebe gefährlich werden kann.

Gehlen, Reg.- und Baurath.

**Einflufs elektrischer Strafsenbahnen auf Galvanometer.** Gegen den Entwurf einer elektrischen Strafsenbahn in Königsberg i./Pr. mit oberirdischer Stromzuführung und Rückleitung durch die Schienen hatte der Curator der dortigen Universität Einspruch erhoben, da durch eine solche Bahn die Galvanometer des in der Nähe gelegenen physiologischen Instituts beeinflufst und wichtige Arbeiten desselben unmöglich gemacht werden würden. Diese Behauptung stützt sich auf die von Prof. Dorn bei dem physicalischen Institut in Halle gemachten Erfahrungen. Auf Grund dieses Einspruches beauftragte das städtische Elektricitätswerk in Königsberg die Assistenten desselben, Dr. A. Hartwich und Dr. P. Cohn, den möglichen Einflufs der Strafsenbahn auf Galvanometer zu ermitteln und durch Versuche festzustellen, ob ein beträchtlicher Theil des in die Schienen eintretenden Stromes von diesen seinen Weg durch die Erde nehmen und somit dem physiologischen Institut nahe kommen könne. Die zu diesem Zweck angestellten beachtenswerthen Rechnungen und Beobachtungen werden im Heft 47 dieses Jahrgangs der Elektrotechnischen Zeitschrift (S. 669 u. ff.) ausführlich mitgetheilt. Aus der Untersuchung ergiebt sich die Forderung, den Leitungswiderstand der Schienen mögliehst klein zu machen und diese unter sich gut leitend zu verbinden, dagegen jede unnöthige Verbindung der Schienen mit dem Erdreich, etwa durch Erdplatten, wie sie in Halle verwendet wurden, fortzulassen. Bei einem stärkeren Betriebe, schnellerer Wagenfolge und gröfserer Zahl der befahrenen Strecken würden allerdings Störungen auftreten, zu deren Beseitigung die bis jetzt bekannten Hülfsmittel nicht ausreichen. Ein eigentlicher Schutz gegen den Einflufs der Strafsenbahnen erscheint somit zur Zeit insbesondere da unmöglich, wo es sich um fortgesetzte Beobachtung und Bestimmung der Richtung und Stärke des Erdmagnetismus handelt. Hier müfste man also die Nachtstunden zu Hülfe nehmen, in denen der Betrieb der elektrischen Bahnen ruht, oder selbstaufzeichnende Instrumente anwenden, bei deren Aufstellung die Rücksicht auf die Bequemlichkeit des Beobachters nicht in Frage kommt, und für die man daher einen auch vor sonstigen Störungen geschützten Standort aufserhalb städtischer Bebauung wählen kann. — r.

**Sprengung von Mauertrümmern unter Wasser.** Im Februar 1891 stürzte infolge von Hochwasser die in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts auf Pfahlrost erbaute südliche Kaimauer des Zollhafens in Emmerich zum gröfsten Theile um; in den Sturz wurde ein eiserner Krahn mit seiner etwa 53,6 cbm enthaltenden Fufsmauerung mit verwickelt. Der Hafen war infolge dessen durch gröfsere, zusammenhängende Mauerblöcke veruntieft; insbesondere bildete das Krahnmauerwerk einen einzigen Block, in welchem der Krahn noch fest safs. Um diese Massen zu heben, mufsten sie zerkleinert werden, wozu zunächst Dynamit angewendet wurde. Wegen der grofsen Nähe der zollfiscalischen Gebäude konnten keine grofsen Sprengladungen abgethan werden, und daher erwiesen sich diese Versuche mit Dynamit als wenig erfolgreich, da sie wohl zu vollständiger, staubförmiger Zertrümmerung der obersten Mauerwerkschichten führten, eine tiefere Wirkung als auf etwa 20 cm jedoch nicht äufserten. Nachdem im letzten Sommer inzwischen der Wasserstand im Hafen soweit gesunken war, dafs die Oberfläche der Krahnmauerung zugänglich wurde, konnten im Trockenen Bohrlöcher niedergetrieben und mit Sprengladungen besetzt werden. Auch hier erwies sich das in walzenförmigen, blechernen Büchsen in die Bohrlöcher eingebrachte und mittels Bickfordscher Zündschnur entzündete Dynamit aus dem angeführten Grunde als wenig erfolgreich. Nunmehr wurde ein Versuch mit sehr grobkörnigem Schwarzpulver gemacht, der so günstig ausfiel, dafs er zur Fortsetzung ermunterte. Inzwischen wuchs das Wasser wieder, und es kam darauf an, nicht nur die Pulverladungen unter Wasser zu entzünden, sondern auch das Bohrloch gehörig zu verdämmen. Hierzu wurde schnellbindender Cement verwendet, welcher mittels eines Trichters in das geladene Bohrloch geschüttet wurde, wobei die Bickfordsche Zündschnur von einem Arbeiter etwas straff gezogen wurde. Als Bohrer dienten Gasrohre, die unten sägeförmig gezahnt waren. Der Bohrschmand wurde in einfachster Weise mit Hülfe eines als Stechheber wirkenden Blechcylinders herausgehoben. Die einzelnen Sprengladungen wurden bis zu 5,2 kg Pulver gesteigert, zu deren Aufnahme eine 1 m lange Büchse von 8 cm Durchmesser erforderlich war. Die Bohrlöcher wurden bis nahe an die Unterkante des Mauerwerks getrieben und waren demgemäfs oberhalb der Ladung etwa 1,5 bis 2 m hoch mit Cement angefüllt. Bis zu drei Ladungen konnten gleichzeitig entzündet werden. Um das Herumfliegen von Sprengstücken möglichst zu verhindern, wurden bei nur geringer Ueberdeckung der Blöcke mit Wasser 12 cm dicke Strohmatratzen aufgelegt; bei höherem Wasserstande als 30 cm über den Blöcken fiel diese Mafsnahme fort. Die Zündschnur erlitt durch die Umhüllung mit Cement keine Beschädigung und brannte eben so sicher wie im Wasser.

Hillenkamp.

**Ueber die neue Glasgower Tiefbahn** (Glasgow and District Subway), welche auf S. 504 und 516 d. J. besprochen wurde, findet sich in der soeben erschienenen December-Nummer des *Street Railway Journal* die Mittheilung, dafs nicht, wie nach den früher verfügbaren Quellen angenommen werden mufste, die Elektricität, sondern die Zugkraft zweier durchlaufenden Seile für die Fortbewegung der Betriebsmittel nutzbar gemacht werden soll. Die in den beiden Tunneln in entgegengesetzten Richtungen fortzubewegenden Kabel sollen auf 29 km Fahrgeschwindigkeit eingerichtet werden. Ob in dieser Angelegenheit das letzte Wort gesprochen ist, kann zweifelhaft erscheinen; beim Bau der City- und Süd-Londonbahn trug man sich, wie bereits in diesem Blatte berichtet — vgl. S. 19 des Jahrg. 1891 —, anfänglich auch mit dem Gedanken, den Kabelbetrieb einzurichten.

Dieselbe Zeitschrift theilt ferner mit, dafs die Wagen einzeln oder zu zweien in den Tunneln verkehren sollen. Sie sollen 15,25 m lang und mit zwei Drehgestellen gebaut werden. Jeder Wagen soll — den Kabelbetrieb vorausgesetzt — einen Greifer erhalten, der etwa nach dem Muster derjenigen der Brooklynbrücke beschaffen sein würde. Die Wagen oder Züge sollen in Stationsabstand fahren und elektrisch erleuchtet werden. Man will zwei Fahrklassen einrichten. Die Fahrpreise sollen unabhängig von der Entfernung für die erste Klasse 2 Pence — $16^2/_3$ Pf. — und für die andere Wagenklasse 1 Penny betragen. Der Zugang zu den Bahnsteigen soll, wie bei der City- und Süd-Londonbahn, durch Drehkreuze erfolgen, an denen der Fahrpreis entrichtet wird.

Ueber die Bauweise der im schwimmenden Gebirge liegenden Tunnelstrecken, bei denen, wie früher erwähnt, Vortriebeinrichtungen verwendet werden sollen, in denen unter 0,7 Atmosphären Luftüberdruck gearbeitet wird, findet sich in unserer Quelle lediglich die Angabe, dafs man diese Vortriebapparate nach dem Muster der seinerzeit beim Hudsontunnel verwendeten eingerichtet habe. Die Kosten der Bahnanlage werden zu 15 Millionen Mark angegeben, was auf 1 km der 10,5 km langen Bahn rund 1 430 000 Mark ausmacht. Dabei sind nicht einbegriffen die Kosten der Ausrüstung und des Grunderwerbs. Die Bahngesellschaft hat die Verpflichtung, sich in den Besitz des über ihrer Linie liegenden Grund und Bodens zu setzen. Man hofft, die neue Bahn im Jahre 1895 in Betrieb nehmen zu können. Km.

**Die Einheitsmafse für Schulen in den Vereinigten Staaten** sind in den verschiedenen Städten nach den veröffentlichten amtlichen Angaben sehr verschieden. Während die auf den Schüler kommende Raumeinheit im allgemeinen sehr hoch bemessen ist (in den öffentlichen Schulen von Minneapolis beispielsweise 5,4 cbm, in Baltimore 5,6 cbm, in Washington sogar 6,8 cbm), so stehen die Verhältnisse New-Yorks hierzu in einem schroffen Gegensatze. Dort gelten als Mindestmafse für Elementarschulen 0,46 qm Flächen- und 1,96 cbm Raumgehalt für den Schüler, und selbst für höhere Schulen bewegen sich diese Mafse nur zwischen 0,65 und 0,84 qm Flächeneinheit und 2,52 und 2,80 cbm Raumeinheit. Als Grund für diese für sonstige

americanische Verhältnisse sehr knappe Raumbemessung werden die theuren Bodenpreise angegeben. M.

**Der Stand der Eisenbahnen in Syrien** ist, wie der *Railway-Engineer* nach englischen Consulatsberichten mittheilt, zur Zeit folgender.

Die Linie Damascus-Hauran (an der Grenze der arabischen Wüste, am Fufs des Djebel Hauran) ist fast fertig. 80 km Schienen sind gelegt, und auch auf der Reststrecke von 8 km sind die Erdarbeiten beendigt. Dagegen sind die Stationsanlagen und die Gebäude noch zurück. Hier ist der grofse Fehler begangen, die Linie möglichst schnell zu beginnen, nur um einem Wettbewerbsplan: Hauran-Haifa (Hafen südlich von Beirut) zuvorzukommen. Es ist aber nicht einzusehen, was die Linie Damascus-Hauran befördern soll, bevor der Anschlufs nach der See (Damascus-Beirut) fertig ist; und bis dahin werden noch wenigstens drei bis vier Jahre vergehen. Getreideausfuhr ist unmöglich, da die Anfuhr von Damascus nach Beirut viel zu theuer werden würde, und andere Güter sind nicht vorhanden. Zugleich mit der Baucrlaubnifs für die Linie Damascus-Hauran wurde diejenige für drei Strafsenbahnen in Damascus ertheilt. Ob es aber in Anbetracht der schwierigen Enteignungsverhältnisse und des Zustandes der Strafsen in Damascus jemals zum Bau dieser Strafsenbahnen kommen wird, erscheint mehr als zweifelhaft.

Die Strecke Damascus-Beirut (ungefähr 80 km) wird, wie schon bemerkt, vor Ablauf von drei Jahren sicherlich nicht fertig werden. Hauptsächlich liegt das an den Schwierigkeiten, die das Ueberschreiten des Libanon verursacht. Der jetzige Plan enthält nun leider den Fehler, den Libanons nur in einem kurzen Tunnel zu durchbohren, sodafs infolge dessen die Bahn später mit allen Schwierigkeiten zu kämpfen haben wird, die Schneefälle einer Gebirgsbahn nur irgend bereiten können. Ein längerer Tunnel würde zwar die ersten Anlagekosten beträchtlich erhöhen, dafür wäre dann aber diese Linie dem Machtbereich des Schnees völlig entrückt, was sich sicher bezahlt machen würde.

Auf der Bahn Haifa-Damascus haben die Vorarbeiten fast auf der ganzen, 140 km langen Strecke schon begonnen. Diese Linie hat alle Vortheile für sich. Sie geht mit Ausnahme von nur 10 km durch flaches, fruchtbares Land und endet in dem fast gegen alle Winde geschützten Hafen Haifa. Sie wird ohne Zweifel die Ausfuhr dieses ganzen Landstriches bedeutend heben und dürfte dann auch selbst auf ihre Kosten kommen.

## Bücherschau.

**Der Brückenbau.** Ein Handbuch zum Gebrauche beim Entwerfen von Brücken in Eisen, Holz und Stein, sowie beim Unterrichte an technischen Lehranstalten. Von E. Häseler, Professor an der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig. In drei Theilen. I. Theil. Die eisernen Brücken. 2. Lieferung. Braunschweig 1893. Friedrich Vieweg u. Sohn. In 4°. S. 129 bis 240 mit Abb. 163 bis 325 im Text und Tafeln 18 bis 37. Preis 16 *M*.

Wie bei der Besprechung der bereits im Jahre 1888 herausgegebenen 1. Lieferung des vorgenannten Werkes (Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 218) schon hervorgehoben wurde, hat der Verfasser sich die Aufgabe gestellt, den lernenden und ausübenden Technikern in knappster Form, unter Ausscheidung alles Unwichtigen, ein übersichtliches Bild des im Brückenbau Geleisteten zu bieten. Dafs ihm dies bisher gelungen ist, davon legt auch die jetzt erschienene 2. Lieferung des Werkes das beste Zeugnifs ab, sowohl durch die klare, übersichtliche Anordnung des stofflichen Inhaltes, der mit grofsem Fleifse durchgeführte theoretische Erörterungen mit Beschreibungen ausgeführter Constructionen und an passender Stelle eingeschobenen Tabellen und Rechnungsbeispielen in wohldurchdachter Abwechslung vereinigt, als auch durch die 163 eingedruckten Abbildungen und 20 angehängten Tafeln, deren sorgsame Auswahl und gediegene Ausstattung immer das auf praktische Bedürfnisse gerichtete Ziel des Verfassers erkennen läfst. Zu bedauern bleibt, dafs Verfasser und Verleger nicht jede Lieferung für sich abgeschlossen und ein Inhaltsverzeichnifs beigegeben haben, welches deren Gebrauch wesentlich erleichtern würde. Auch werden noch immer die schon bei der oben erwähnten ersten Besprechung gewünschten Angaben über Zahl und näheren Inhalt der noch zu erwartenden Lieferungen vermifst.

Die bedeutende Verzögerung in der Herausgabe der 2. Lieferung, die auf 110 Quartseiten das VI. Capitel: Fahrbahn und Fufswege der eisernen Brücken enthält, entschuldigt der Verfasser mit den Schwierigkeiten, die ihm die Berechnung der Brückentafel und Brückendecke der Fahrbahn deshalb gemacht habe, weil er grundsatzmäfsig von Annahmen ausgegangen sei, die mehr als die bisher gemachten mit der Wirklichkeit übereinstimmen sollten. Im besondern z. B. hat Häseler die Buckelplatten nicht, wie Rankine (und später Winkler), wie einen an vier Seiten aufliegenden Balkenträger, sondern als elastische Bogenträger berechnet (S. 186). Die Hängebleche behandelt Häseler als schlaffe Bogenträger, die sich in einem Zustande zwischen fester Einspannung und freier Lagerung befinden und auf ihrer einen Hälfte durch einen gleichmäfsig über diese Fläche vertheilten Raddruck beansprucht werden. Dabei kommt er zu Werthen, die annähernd mit den in der Praxis gebräuchlichen übereinstimmen, was u. a. bei Winklers Formeln für die Hängebleche (S. 59 der Querconstructionen) nicht der Fall ist. Bei den Belageisen findet Häseler eine einfache Formel für den günstigsten Abstand der stützenden Längsträger (S. 217); ebenso einfach erscheint (S. 226) seine Formel für die Steingewölbe (als Abdeckung).

Häselers anerkennenswerthe Bemühungen um die Berechnung der Brückentafel und Brückendecke haben — wie er selbst in der Vorrede ausspricht — nicht durchweg den gewünschten Erfolg gehabt, weil bei dem heutigen Stande der Festigkeitslehre über die Spannungs- und Formänderungs-Verhältnisse von belasteten Buckelplatten, Hängeblechen, Wellblechen usw., sowie auch über die Art der Vertheilung des Raddruckes durch eine Brückendecke aus Schotter, Beton oder Pflaster keine ganz befriedigenden Aufschlüsse gegeben werden können. Deshalb befürwortet er die Anstellung von umfassenden Belastungsversuchen zur Beobachtung des Verhaltens verschieden angeordneter Brückentafeln und Brückendecken innerhalb der Elasticitätsgrenze und bis zum Bruche. Wir stimmen mit ihm darin überein, dafs solche Versuche hohen Nutzen bringen können. Denn auf diesem Sondergebiete des Brückenbaues geht „probiren“ über „studiren“.

Wie am Schlusse unserer ersten Besprechung, so empfehlen wir auch heute das eigenartig angelegte und von der Verlagshandlung würdig ausgestattete Werk allen lernenden und ausübenden Technikern aufs angelegentlichste.

Bromberg, 18. November 1893. Mehrtens.

**Braunschweigs Baudenkmäler.** Kurze Erläuterungen zu den photographischen Aufnahmen, von Constantin Uhde, Professor an der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig. 2. Auflage. Braunschweig 1893. Gemeinsamer Verlag der Firmen Benno Goeritz u. Wilhelm Danert (Bock u. Co.). Preis 10 *M*.

Wer beim Reisen in deutschen Städten gute photographische Abbildungen der architektonischen Sehenswürdigkeiten mit nach Hause nehmen will, erfährt fast überall Enttäuschungen. Entweder es ist überhaupt nichts vernünftiges zu haben, oder die Photographieen sind für die Zwecke des zu seiner Belehrung reisenden Architekten viel zu theuer. Gegen Italien, wo man für 40–50 Centesimi gute Photographieen ganz grofsen Mafsstabes haben kann, ist Deutschland in dieser Beziehung unglaublich zurück. Die Reichshauptstadt z. B. hat zwei, drei Architekturphotographen, die für ihre Aufnahmen unerschwingliche Preise fordern, während die Photographieenhandlungen dürftige Bilder in Cabinet- oder Visitenkartenformat meist nur der allerbekanntesten Sehenswürdigkeiten zu führen pflegen. Wenn die vorliegende Sammlung auch nicht mit der ausgesprochenen Absicht herausgegeben ist, dem Uebelstande für Braunschweig abzuhelfen, so erfüllt sie doch diesen Zweck. Der dortige Verein von Freunden der Photographie läfst es sich angelegen sein, durch Aufnahme von Bauwerken der Stadt und ihrer nächsten Umgebung (Riddagshausen usw.) die Arbeiten seiner Mitglieder nutzbringend zu machen. Zunächst sind als Arbeitsleistung dieses Sommers 40 unter Leitung Uhdes meist durch J. Schomhardt aufgenommene Blätter, das Stück (in der Sammlung) zu 25 Pf., herausgegeben worden. Die Bilder sind vortreffliche, von Römmler u. Jonas in Dresden ausgeführte Lichtdrucke von etwa 11 : 16 cm Plattengröfse. Kurze, von Uhde beigefügte Erläuterungen gehen über den Zusammenhang der dargestellten Bauwerke mit der geschichtlichen Entwicklung der Stadt Aufschlufs. Der Inhalt der ersten Mappe ist von willkommener Mannigfaltigkeit. Neben kirchlichen Bauwerken, dem Dome und mehreren der aus romanischen Basilikeu entstandenen Hallenkirchen mit ihren charakteristischen Seitenschiff-Giebelreihen, sind Schlösser (Burg Dankwarderode, Residenzschlofs, Alt-Richmond) und öffentliche Gebäude (Altstadtrathhaus, Gewandhaus, Alte Wage usw.) geboten. Dann wird aber auch durch Strafsenbilder und für das alte Braunschweig bezeichnende Wohnhäuser, insbesondere Holzhäuser, schon ein ziemlich umfassendes Bild der Stadt gegeben. Die angekündigte Fortsetzung wird dieses Bild vervollständigen, und nach Vollendung des Ganzen wird für Braunschweig dem eingangs heregten Bedürfnisse besonders dann abgeholfen sein, wenn die Einrichtung getroffen wird, dafs auch einzelne Blätter der Sammlung — womöglich zum selben Einheitspreise wie im Werke — erstanden werden können. —d.

**Ende des Jahrgangs 1893.**

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

GETTY CENTER LINRARY
3 3125 00672 6844